

PISMO PG

PISMO PRACOWNIKÓW I STUDENTÓW POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ

MAJ 2002 ISSN 1429-4494 NR 5 (81)/02 ROK X







50 lat Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki

Rok 1992 – 40-lecie Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki
– spotkanie po latach







(fot. T. Chmielowiec)



„Pismo PG" wydaje Politechnika Gdańska
za zgodą Rektora i na zasadzie pracy społecznej
Zespołu Redakcyjnego.
Autorzy publikacji nie otrzymują honorariów.

Adres Redakcji
Politechnika Gdańska
Dział Organizacyjno-Prawny
Zespół ds. Informacji i Promocji
ul. G. Narutowicza 11/12, 80-952 Gdańsk
pok. 205, Gmach Główny B,
tel. (48 58) 347 17 09, fax 341 58 21

Zespół Redakcyjny
Waldemar Affelt (sekretarz), Tomasz Klajbor, Jerzy Kulas,
Jadwiga Lipińska, Joanna Szłapczyńska, Stefan Zabieglik
Redaktorzy prowadzący niniejszy numer:
Henryk Krawczyk i Michał Polowczyk

Opracowanie techniczne i typograficzne
Skład komputerowy w programie Ventura Publisher
Janina Poćwiardowska
Zespół ds. Informacji i Promocji, e-mail inprom@pg.gda.pl

Opracowanie okładki
Zdjęcia 1. i 2. strony okładki: Tadeusz Chmielowiec
Opracowanie 3. strony okładki:
Tomasz Klajbor; zdjęcia: studenci
Opracowanie 1., 2. i 4. strony okładki: Janina Poćwiardowska
Wizualizacja koncepcji projektu 4. strony okładki:
Paweł Czarzasty, student Wydziału Architektury

Stała współpraca
Zespół Technik Multimedialnych

Korekta:
Joanna Szłapczyńska

Druk:
Zakład Poligrafii Politechniki Gdańskiej

Numer zamknięto 22 kwietnia 2002 r.

Spis treści

Z ŻYCZENIAMI DALSZEGO ROZWOJU

W czasie swojego ponad 50-letniego istnienia Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki należał zawsze do najbardziej prężnych, największych i najatrakcyjniejszych Wydziałów Politechniki Gdańskiej. Tematyka badawcza i kierunki studiów tego Wydziału musiały nadążać za niezwykle szybko rozwijającymi się, a zarazem zmieniającymi się dziedzinami światowej nauki i technologii. Między innymi trendy te znalazły swoje odzwierciedlenie w zmieniających się nazwach Wydziału. Kiedy wyodrębnił się on z Wydziału Elektrycznego, przyjął nazwę Wydziału Łączności, by potem przez wiele lat działać jako Wydział Elektroniki, a ostatnio przekształcił się w Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki. Ta długa nazwa nie obejmuje całej tematyki badawczej i dydaktycznej realizowanej na Wydziale. Dotyczy to między innymi automatyki i robotyki, akustyki, telemedycyny czy ekologii, a nawet etyki. Jest jednak dobrym spoiwem wszystkich prac badawczo-rozwojowych i dydaktycznych realizowanych na Wydziale. Trudno bowiem dzisiaj wyodrębnić jakikolwiek system bez żadnych elementów elektroniki (mikroprocesory), telekomunikacji (zdalne protokoły współpracy podzespołów, programów, czy różnych użytkowników) i informatyki (procedury przetwarzania i zarządzania informacją). Jest więc Wydziałem zajmującym się technologią informacyjną, która stanowi podstawę rozwoju społeczeństwa informacyjnego.



Wydział ETI od początku istnienia cieszy się niesłabnącym zainteresowaniem młodzieży szkół średnich, a ciągła troska władz Wydziału o jak najlepsze jego postrzeganie przynosi wspaniałe rezultaty. Żaden inny wydział PG nie może poszczycić się tak dużą liczbą prymusów szkół średnich, laureatów olimpiad przedmiotowych i innych konkursów wiedzy pośród kandydatów na studia. To właśnie oni pomagają utrzymać wysoki poziom studiów zapewniający absolwentom bardzo dobre przygotowanie do pracy zawodowej. Absolwenci Wydziału ETI nie mają problemów ze zdobywaniem atrakcyjnej pracy, często jeszcze w trakcie studiów otrzymują angaże, a proponowane im zarobki nieraz przyprawiają o zawrót głowy, nawet profesorów.

Wszystkie swe osiągnięcia Wydział ETI zawdzięcza ambitnej, wysoko kwalifikowanej kadrze – dydaktycznej, naukowej, technicznej i administracyjnej. To właśnie dzięki tym pracownikom, dzięki ich osiągnięciom naukowym i technologicznym, zaangażowaniu w dydaktykę, Wydział zdobył wysokie uznanie zarówno w kraju, jak i na arenie międzynarodowej, i jest szeroko reprezentowany zarówno w Komitetach PAN, Komitetach KBN, CK ds. TiSN, w organizacjach międzynarodowych, jak też w projektach V Programu Ramowego. Mimo bardzo wysokich kryteriów przy ocenie przez KBN zachował najwyższą – 1 kategorię naukową.

Poziom informatyki, gromadzenie i dostęp do danych, możliwość wymiany informacji wpływa znacznie na rozwój innych dziedzin nauki. Tak więc z osiągnięć Wydziału ETI korzystamy wszyscy. To dzięki doświadczeniu i zaangażowaniu pracowników Wydziału ETI i jego absolwentów udało się stworzyć w Gdańsku jedno z najlepiej wyposażonych centrów obliczeniowych w kraju – TASK, z którego usług korzystają wszystkie ośrodki akademickie i naukowo - badawcze Trójmiasta.

Wszystkim pracownikom i studentom życzę sił do pracy i nauki, satysfakcji z osiągnięć, dalszych sukcesów i zadowolenia.

Prof. dr hab. inż. Aleksander Kołodziejczyk
Rektor PG

SZCZERE GRATULACJE I ŻYCZENIA

Szanowni Państwo!

Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki obchodzi Jubileusz 50-lecia. Wydział jest spadkobiercą oraz kontynuatorem powołanego w 1952 roku Wydziału Łączności. Jubileusz ten stanowi doskonałą okazję do wspomnień o jego twórcach i profesorach, okazją do podsumowania osiągnięć Wydziału. Jako były rektor Politechniki Gdańskiej i Minister Edukacji Narodowej, a także członek senackiej Komisji Nauki i Edukacji Narodowej oraz Komitetu Nauki i Technologii Zgromadzenia Parlamentarnego Rady Europy – mając szerokie możliwości porównania – niezwykle wysoko oceniam dokonania Wydziału, tak w zakresie kształcenia studentów, jak i prowadzenia badań naukowych oraz rozwoju kadry naukowej.



Gratuluję tych osiągnięć i wyrażam najwyższe uznanie dla władz i całej kadry naukowo-dydaktycznej Wydziału, zarówno obecnego, jak i z minionego okresu. Życzę, aby spełniły się wszystkie zamierzenia związane z dalszym rozwojem. Przede wszystkim życzę, aby Wydział przyczyniał się do spełniania oczekiwań na miarę obecnego, XXI wieku, oraz tych związanych z naszą integracją z Unią Europejską.

Trzeba przyznać, że oczekiwania społeczeństwa i naszej 100-letniej Uczelni, związane z Wydziałem, są ogromne. W Europie i na świecie trwa wyścig w budowaniu społeczeństw informacyjnych, społeczeństw bazujących na wiedzy. Stawia się na szerokie wykorzystywanie technik komputerowych, a także Internet, który umożliwia komunikację i współpracę, daje możliwości dostępu do „wiedzy globalnej" oraz szerokiej oferty usług o dużej wydajności.

W ciągu ostatnich 4 lat Internet zyskał 50 mln użytkowników, co w przypadku radia trwało 38 lat, telewizji – 13, a komputerów osobistych – 16. W 1988 roku było 100 tys. hostów internetowych na świecie, zaś w 1998 ich liczba wzrosła do 36 mln, zaś w styczniu bieżącego roku wynosiła już 110 mln. W 1998 roku liczba użytkowników Internetu osiągnęła 143 mln (2,4% ogólnej liczby mieszkańców świata). W styczniu 2001 roku liczba ta osiągnęła 700 mln, co stanowi już 11,5% całej populacji. Technologie informacyjne i komunikacyjne wywierają

ogromny wpływ na rozwój gospodarczy, a takiego Rzeczpospolitej pilnie potrzeba. Eksport wysokich technologii jest na świecie równie ważny, jak innych produktów. W latach 1980-1994 międzynarodowy rynek wysokich technologii wzrósł z 12 do 24%. W niektórych państwach OECD generowanie i wchłanianie wiedzy stanowi prawie połowę ich PKB. Wartość rynku elektronicznego w niektórych prognozach wzrośnie z 2,6 mld USD w 1996 roku do 300 mld w roku 2002. Przykładowo, produkcja oprogramowania w 1999 roku stanowiła wartość rynkową na poziomie 79 mld USD.

W wymiarze międzynarodowym nastąpiło jednak znaczne zróżnicowanie w możliwościach korzystania z tych nowoczesnych technologii. Konieczne jest wyrównywanie szans. Państwa OECD, gdzie żyje około 20% mieszkańców świata, koncentrują około 70% rynku dóbr i usług, 60% bezpośrednich inwestycji oraz 90% użytkowników Internetu. Ponadto 99% inwestycji w technologiach informacyjnych jest skoncentrowana w 55 państwach. Podobnie, przy uwzględnieniu rynku badań naukowych i technologii, ich 85% jest generowane tylko w 10 państwach. Z prowadzonych badań wynika, że dostęp do Internetu jest zdeterminowany wysokością dochodów i poziomem edukacji. Spośród 20% najbogatszej części społeczeństwa aż 93,3% to użytkownicy Internetu, zaś spośród 20% najbiedniejszej – zaledwie 0,2%. Obecnie rynek obsługujący sieć edukacyjną *on line* i związanych z tym produktów stanowi wartość 2 mld USD. W 80% pochodzi on z USA. Takie są niektóre fakty obrazujące sytuację na świecie.

W Polsce rozpoczęliśmy budowanie społeczeństwa informacyjnego. Do tego konieczne jest także przyjęcie, że i instytucje edukacyjne zostaną odpowiednio przekształcone oraz będą się opierać na technologiach innowacyjnych. Jednym z ważniejszych elementów reformy całego systemu edukacji podjętej kilka lat temu w naszym kraju jest umożliwienie wszystkim uczącym się dostępu do nowych technologii informacyjnych. Służą temu między innymi specjalne zajęcia edukacyjne przygotowujące uczniów do sprawnego korzystania z urządzeń multimedialnych, w szczególności „informatyka" w gimnazjum i „techniki informacyjne" (kanon) oraz „informatyka" (profile) w liceach. Podjęte też zostały działania mające na celu wyposażenie wszystkich szkół w infrastrukturę teleinformatyczną oraz przygotowanie kadry nauczycielskiej zarówno do nauczania informatyki, jak i wykorzystania technik teleinformatycznych. W ramach zrealizowanych w latach 1997-2001 programów uruchamiania pracowni internetowych w szkołach podstawowych i gimnazjach utworzonych zostało ze środków MEN ponad 7000 pracowni internetowych, z których każda wyposażona jest w 10 komputerów multimedialnych. Realizowane są programy rządowe *„E-Polska. Plan działalności na rzecz rozwoju społeczeństwa informacyjnego w Polsce na lata 2001-2006"* oraz *„Strategia rozwoju edukacji na lata 2001-2005"*.

Wszystkie przytoczone wyżej fakty świadczą o trafności decyzji o utworzeniu wydziału kształcącego na potrzeby nowoczesnych technologii, a obecne oczekiwania społeczeństwa są jeszcze większe, wszak dokonuje się rewolucja w technikach i technologiach informacyjnych. Stąd moje szczere gratulacje i życzenia, stąd też moje pełne przekonanie o znaczeniu Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, spadkobiercy powołanego 50 lat temu w Politechnice Gdańskiej Wydziału Łączności.

*Edmund Wittbrodt**

* Prof. dr hab. inż. Edmund Wittbrodt – rektor Politechniki Gdańskiej w latach 1990-96, senator RP (przyp. red.)

Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej w 50. rocznicę istnienia

Przypadające w roku bieżącym 50-lecie działalności Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej (WETI PG) jest dobrą okazją do krótkiego podsumowania dokonań, prezentacji stanu aktualnego oraz przedstawienia planów na kolejne lata.



Wydział ETI PG, funkcjonujący od 1952 roku najpierw pod nazwą Łączności (do roku 1967), później Elektroniki, a obecnie (od 1996 roku) – Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki – prowadził i prowadzi szeroką działalność dydaktyczną i naukowo-badawczą. Po kolejnych reorganizacjach, wynikających po części ze strategii działania władz Wydziału, uczelni, bądź z decyzji państwowych, a po części z pojawiających się nowych potrzeb badawczych i dydaktycznych, Wydział ETI funkcjonuje od początku roku 1992 w strukturze katedralno-zakładowej. W skład Wydziału wchodzi obecnie 18 katedr i 1 zakład. Są to w porządku alfabetycznym:

Katedra Akustyki – kierowana przez dr. hab. inż. Romana Salamona, prof. nadzw. PG

Katedra Aparatury Pomiarowej – kierowana przez prof. dr. hab. inż. Ludwika Spiralskiego, prof. zw. PG

Katedra Architektury Systemów Komputerowych – kierowana przez prof. dr. hab. inż. Henryka Krawczyka, prof. zw. PG

Katedra Elektroniki Ciała Stałego – kierowana przez prof. dr. hab. inż. Michała Polowczyka, prof. nadzw. PG

Katedra Elektroniki Medycznej i Ekologicznej – kierowana przez prof. dr. hab. inż. Antoniego Nowakowskiego, prof. nadzw. PG

Katedra Inżynierii Dźwięku i Obrazu – kierowana przez prof. dr. hab. inż. Andrzeja Czyżewskiego, prof. nadzw. PG

Katedra Miernictwa Elektronicznego – kierowana przez prof. dr. inż. Romualda Zielonko, prof. nadzw. PG

Katedra Optoelektroniki – kierowana przez dr. hab. inż. Bogdana Kosmowskiego, prof. nadzw. PG

Katedra Podstaw Informatyki – kierowana przez prof. dr. hab. inż. Marka Kubalego, prof. zw. PG

Katedra Systemów Automatyki – kierowana przez dr. inż. Janusza Nowakowskiego, doc. PG

Katedra Systemów Informacyjnych – kierowana przez prof. zw. dr. hab. Wojciecha Sobczaka, prof. zw. PG

Katedra Systemów i Sieci Telekomunikacyjnych – kierowana przez prof. dr. inż. Mariana Zientalskiego, prof. zw. PG

Katedra Systemów i Urządzeń Radiokomunikacyjnych – kierowana przez prof. dr. hab. inż. Dominika Rutkowskiego, prof. zw. PG

Katedra Systemów Telemonitoringu – kierowana przez prof. dr. hab. inż. Andrzeja Stepnowskiego, prof. nadzw. PG

Katedra Techniki Mikrofalowej i Telekomunikacji Optycznej – kierowana przez dr. hab. inż. Marka Kitlińskiego, doc. PG

Katedra Technik Programowania – kierowana przez dr. hab. inż. Bogdana Wiszniewskiego, prof. nadzw. PG
Katedra Teorii Obwodów i Układów – kierowana przez dr hab. inż. Ewę Hermanowicz, prof. nadzw. PG
Zakład Układów Elektronicznych – kierowany przez dr. inż. Stanisława Szczepańskiego
Katedra Zastosowań Informatyki – kierowana przez prof. dr. hab. inż. Janusza Górskiego, prof. nadzw. PG

W jednostkach tych pracuje 175 mianowanych nauczycieli akademickich, w tym 15 profesorów tytularnych, 9 profesorów nadzwyczajnych PG, 13 docentów i doktorów habilitowanych (na stanowiskach adiunktów), a także 80 doktorów będących adiunktami. Skład ten uzupełniają asystenci, wykładowcy i starsi wykładowcy (również ze stopniami doktora), oraz ok. 20 osób zatrudnionych na umowach o pracę – wśród nich 2 profesorów tytularnych. Pełny skład osobowy Wydziału, obejmujący, poza grupą nauczycieli akademickich, wspomagających dydaktykę pracowników inżynieryjno-technicznych ipersonel administracyjny, liczy ponad 300 osób. Zespół kompetentnych nauczycieli i naukowców, o doświadcze- niach zdobytych na polskich i zachodnich uniwersytetach, gwarantuje Wydziałowi najwyższą I kategorię przyznawaną przez Komitet Badań Naukowych (KBN). Wysokie kwalifikacje kadry, doceniana działalność publikacyjna i duża aktywność badawcza stanowią wizytówkę Wydziału, który stale rozszerza swe oferty edukacyjne i badawcze, dopasowując je do zmieniających się potrzeb i oczekiwań.

W ciągu 50 lat „wydziałowy" ster dzierżyli, jako dziekani, znani i cenieni profesorowie [1]:

– prof. mgr inż. **Łukasz Dorosz** (organizator Wydziału)	29.01.52 - 07.07.52
– prof. mgr inż. **Wiktor Szukszta**	1.09.52 - 31.08.55
– z-ca prof. mgr inż. **Tadeusz Karolczak**	1.09.55 - 31.08.58
– prof. dr inż. **Józef Lenkowski**	1.09.58 - 31.08.64
– prof. dr inż. **Jerzy Seidler**	1.09.64 - 31.08.66
– prof. dr inż. **Józef Salaciński**	1.09.66 - 31.08.67
– prof. dr hab. inż. **Wiktor Szukszta**	1.09.67 - 31.08.68
– prof. dr hab. inż. **Krzysztof Grabowski**	1.09.68 - 31.08.71
– prof. dr inż. **Józef Salaciński**	1.09.71 - 31.05.72
– prof. dr inż. **Marian Zientalski**	1.06.72 - 31.08.75
– prof. dr inż. **Michał Białko**	1.09.75 - 31.08.82
– prof. dr hab. **Wojciech Sobczak**	1.09.82 - 31.08.87
– prof. dr inż. **Marian Zientalski**	1.09.87 - 31.08.90
– prof. dr hab. inż. **Henryk Krawczyk**	1.09.90 - 31.08.96

W ostatnich dwóch kadencjach, przypadających na lata 1996-2002, Wydziałem kierował prof. dr hab. inż. **Józef Woźniak**.

Nawiązując do „początków", należy podkreślić, iż duże zasługi w powołaniu do życia Wydziału miał prof. Paweł Szulkin, ówczesny rektor PG. To dzięki niemu nowo utworzony Wydział, „pączkujący" z Wydziału Elektrycznego, otrzymał pomieszczenia w budynku dobudowanym do Wydziału Elektrycznego, zwyczajowo do dziś nazywanym „Starą Elektroniką". Organizatorem Wydziału Łączności był prof. Łukasz Dorosz, a jego pierwszym dziekanem – ówczesny zastępca prof. Wiktor Szukszta.

W latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych ukształtował się profil naukowy i dydaktyczny Wydziału, zgodny z najlepszymi wzorcami światowymi. Szybko rosła liczba publikacji i osiągnięć konstrukcyjnych, rozwijała się współpraca międzynarodowa, a pracownicy Wydziału uczestniczyli w licznych konferencjach naukowych krajowych i zagranicznych. Dzięki staraniom władz, w roku 1965 Wydział uzyskał prawo doktoryzowania, co wydatnie zwiększyło liczbę doktorantów i tym samym wzmocniło potencjał naukowy. Pierwszym doktorem wypromowanym na Wydziale był Walerian Gruszczyński – docent Politechniki Gdańskiej. Od roku 1975 Wydział posiada pełne uprawnienia akademickie, umożliwiające prowadzenie przewodów habilitacyjnych w zakresie elektroniki, telekomunikacji i informatyki. Listę doktorów habilitowanych otwiera Andrzej Guziński, późniejszy profesor PG i przedwcześnie zmarły dziekan Wydziału Elektroniki Politechniki Koszalińskiej.

W roku 1968 Wydział Elektroniki otrzymał pierwsze skrzydło nowego budynku nazywanego po dzień dzisiejszy – „Nową Elektroniką". Całość budowy została ukończona w roku 1972. Tym samym warunki lokalowe Wydziału uległy radykalnej poprawie. Do początku lat 90. gwarantowały one właściwy przebieg procesu dydaktycznego i możliwość realizacji prac badawczych. Dynamiczny wzrost liczby studentów i doktorantów, w ostatniej dekadzie, spowodował, iż problemy lokalowe „odżyły" ze zdwojoną siłą. Pilną potrzebą staje się zatem dalsza rozbudowa Wydziału.

Sposobem na przybliżenie skali osiągnięć jest zwykle przedstawienie ich w ujęciu statystycznym. Tego typu prezentacja, aczkolwiek niepełna, pozwala na porównanie np. z dorobkiem innych wydziałów uczelni krajowych czy zagranicznych. I tak, Wydział wydał ponad 8000 dyplomów ukończenia studiów magisterskich i inżynierskich; przed Radą Wydziału zostało przeprowadzonych 49 przewodów habilitacyjnych oraz ponad 300 przewodów doktorskich. Niekwestionowanymi „liderami" w promocji doktorów byli przy tym, i są, wybitni profesorowie Wydziału, członkowie Polskiej Akademii Nauk – prof. Jerzy Seidler i prof. Michał Białko.

Lata powojenne charakteryzował szybki, burzliwy rozwój radiotechniki oraz wielu jej nowych zastosowań. Wykorzystanie techniki wielkich częstotliwości umożliwiło rozwój telefonii wielokrotnej, co wyraźnie zmieniło i rozszerzyło zakres teletransmisji przewodowej.

Konieczność „dokonywania" szybkich obliczeń numerycznych była impulsem dla dynamicznego rozwoju techniki cyfrowej, a w konsekwencji konstrukcji pierwszych, wówczas lampowych, maszyn matematycznych – komputerów. Możliwości tych maszyn ukazały olbrzymie perspektywy ich wykorzystania we wszystkich dziedzinach nauki, techniki i gospodarki. We wczesnych latach pięćdziesiątych wydawało się przy tym, że w wykorzystaniu tych możliwości powstanie „bariera technologiczna". Cyfrowe urządzenia liczące składały się z bardzo dużej liczby elementów czynnych i skojarzonych z nimi obwodów. Oparcie takiej konstrukcji na technice lampowej powodowało wiele problemów natury technicznej i eksploatacyjnej, związanych z rozmiarami, zasilaniem, niezawodnością, no i oczywiście wielkimi kosztami konstrukcji i eksploatacji tego rodzaju urządzeń [2].

Przełom nowego wieku wiąże się nierozerwalnie z powstawaniem społeczeństwa informacyjnego i z rozwojem technologii informacyjnych IT (Information Technologies), bądź też informacyjno-telekomunikacyjnych ICT (Information and Communication Technologies) [3] – ściśle związanych z elektroniką, automatyką, telekomunikacją i informatyką. We wszystkich tych dyscyplinach obserwuje się, szczególnie w ostatnim 10-leciu, ogromny postęp w pracach badawczych



Obrady Rady Wydziału Elektroniki, poświęcone obchodom 40-lecia Wydziału w roku 1992

i wdrożeniowych. Wzrost gęstości upakowania, zwiększenie częstotliwości pracy układów (w szczególności mikroprocesorów) oraz wzrost dostępnej pojemności modułów pamięci jest ogromną zasługą mikroelektroniki. Opracowanie nowych modeli przetwarzania czy zarządzania (efektywnych systemów operacyjnych), bądź technik programowania (nowych języków i kompilatorów) jest wynikiem postępu w informatyce. Z kolei pojawienie się cyfrowych sieci komunikacyjnych oraz wzrost szybkości transmisji wiadomości (nowe media i efektywne protokoły transportowe) jest niekwestionowaną zasługą telekomunikacji [4].

Elektronika dostarcza układów do budowy różnego typu systemów cyfrowych, w tym poszczególnych urządzeń i całych sieci komputerowych. Z dotychczasowych obserwacji wynika, że mniej więcej co trzy lata pojawiają się nowe technologie informacyjne. Powodują one każdorazowo zwiększenie szybkości pracy układów cyfrowych, podniesienie niezawodności ich działania i zmniejszenie kosztów wytwarzania. I tak na przykład, w porównaniu do roku 1970, niezawodność układów w roku 1999 wzrosła aż 10 tysięcy razy, a koszt wytwarzania zmniejszył się dokładnie w tym samym stopniu.

Przewiduje się, że w roku 2006, przy produkcji powszechnie obecnie stosowanych układów krzemowych, osiągnięte zostaną nieprzekraczalne bariery technologiczne i materiałowe – wynikające z praw fizyki. Dalszy postęp będzie możliwy, jeśli zostaną znalezione i wykorzystane zupełnie nowe materiały. Coraz więcej mówi się przy tym o układach molekularnych, kwantowych, optycznych czy biologicznych (genetycznych). Wówczas będziemy mieli do czynienia nie z mikroelektroniką, a z tzw. nanosystemami, które charakteryzują się całkiem innymi zasadami budowy i przetwarzania informacji [5].

Postęp w rozwoju układów elektronicznych, głównie tych standardowych, miał ogromny wpływ na rozwój różnego typu systemów, w tym systemów telekomunikacyjnych i architektur komputerów. Oprócz tradycyjnych modeli przetwarzania (przetwarzanie sekwencyjne, współbieżne) pojawiły się nowe modele (przetwarzanie równoległe i rozproszone), których celem jest zwiększenie zarówno wydajności, jak i wiarygodności działania, tj. przyśpieszenie wykonywania operacji, jak i wzrost pewności poprawnego ich wykonania. Modele te są implementowane i wykorzystywane nie tylko w złożonych systemach wieloprocesorowych, czy wielokomputerowych, ale obecnie również w pojedynczym komputerze. Przykładem tego jest choćby procesor Pentium, w którym występuje zarówno wielostrumieniowe przetwarzanie potokowe, jak i przetwarzanie równoległe, gdzie w tym samym czasie przesyłane są różne strumienie danych i wykonywane są na nich różne funkcje (instrukcje). Jest to możliwe dzięki ogromnemu upakowaniu tranzystorów w jednym układzie. Obecnie proponuje się już architektury systemów obejmujące 1 miliard tranzystorów, które staną się bazowymi komputerami do roku 2010.

Inną obserwowaną tendencją jest rozwój przetwarzania rozproszonego. Jest to przykład konwergencji i synergii pomiędzy architekturą komputerów a sieciami komputerowymi. Dzięki coraz to szybszej komunikacji istnieje możliwość rozproszenia obliczeń między różne węzły sieci. Takie podejście może zwiększyć wydajność systemu (poprzez np. równoległość obliczeń), bądź jego wiarygodność (poprzez replikację obliczeń). Zmienia się również sposób zarządzania wykonywaniem tego typu zadań. Systemy operacyjne pojedynczych węzłów pracujących autonomicznie muszą mieć możliwość koordynowania pracy systemu jako całości. Otwierają się więc nowe możliwości w sferze organizacji procesu zarządzania. Okazuje się, że coraz bardziej upodabniają się one do procedur zarządzania zespołami ludzkimi, zwłaszcza gdy w funkcjonowanie systemu włączone są, na różnych poziomach, decyzje ludzkie [4].

Łatwo zauważyć, że nowe technologie, związane z Internetem, protokołami IP, telefonią komórkową, systemami operacyjnymi, zaawansowanymi aplikacjami, rozwijają się burzliwie dzięki sukcesom mikroelektroniki, optoelektroniki czy też techniki mikrofalowej. Synergia szerokiego wachlarza dyscyplin IT wzmacnia również skuteczność i efektywność działań podejmowanych przez projektantów i producentów.



Spotkanie z okazji 40-lecia Wydziału Elektroniki. Pośrodku pierwszy dziekan Wydziału prof. Wiktor Szukszta, z lewej jedenasty z kolei dziekan – prof. Henryk Krawczyk, z prawej prof. Zbigniew Szczerba – prorektor PG w latach 1990-96

W jej wyniku obserwujemy rozwój nowych systemów, usług sieciowych i aplikacji. Jednocześnie znacznemu obniżeniu ulegają koszty budowy systemów teleinformacyjnych i dostarczania nowych usług. Rośnie też dostępność tych usług i powszechność ich akceptacji. Różne instytucje zainteresowane są korzyściami płynącymi z inwestowania w „narzędzia" informatyczne i aplikacje. Przyśpiesza to z kolei procesy „odnawiania się" technologii IT. Wielkie, rewolucyjne zmiany w technologiach informacyjno-telekomunikacyjnych, obserwowane w ostatnich latach, związane są właśnie z konwergencją różnego typu systemów. Motorem tych zmian, w znacznym stopniu, są również procesy „biznesowe" [6].

W całej 50-letniej historii na Wydziale prowadzone były zarówno prace podstawowe, jak i rozwojowo-wdrożeniowe. Dzięki swoistej równowadze pomiędzy teorią i praktyką wzrastał potencjał kadrowy Wydziału oraz jego pozycja, jako znaczącego ośrodka badawczo-rozwojowego. Pracownicy Wydziału za swoje osiągnięcia badawcze, publikacje monograficzne, oryginalne rozwiązania programowo-sprzętowe, nowe technologie i urządzenia prototypowe otrzymywali liczne wyróżnienia i nagrody. Trudno wymienić wszystkie sukcesy. Ograniczymy się zatem do ostatnich 5 – 6 lat i prezentacji najbardziej spektakularnych wyników.

W roku 1999 prof. PG Zdzisław Kowalczuk odniósł bezprecedensowy sukces, otrzymując nagrodę Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej. Tym samym został pierwszym w Politechnice Gdańskiej laureatem najbardziej prestiżowego wyróżnienia przyznawanego naukowcom w Polsce – często nazywanego z tej racji „Polskim Noblem". Rada Fundacji przyznała prof. Kowalczukowi to zaszczytne wyróżnienie za wybitny dorobek badawczy w zakresie projektowania adaptacyjnych układów sterowania procesami czasu ciągłego. Jeżeli problemy, którymi zajmuje się automatyka współczesna, można sprowadzić do poszukiwania odpowiedzi na następujące trzy podstawowe pytania [7]:

- „co sterujemy?",
- „jak sterujemy?",
- i „czym sterujemy?",

to stwierdzić można, że Laureat legitymuje się imponującą listą znaczących przyczynków do znalezienia odpowiedzi na każde z tych pytań. Przyjmując jako naczelną zasadę – swojej metodologii badawczej – rozwiązywanie problemów identyfikacji i sterowania z zastosowaniem modeli procesów, danych w dziedzinie czasu ciągłego, Laureat skoncentrował się na problemach komputerowych realizacji układów sterowania, zwłaszcza układów adaptacyjnych, pracując z Zespołem Teorii Sterowania, który utworzył w Katedrze Systemów Automatyki.

W roku 2001 profesorowie Wydziału, Michał Mrozowski i Andrzej Czyżewski, otrzymali z kolei subsydia profesorskie przyznawane przez Fundację na Rzecz Nauki Polskiej. Byli to pierwsi, i jak dotychczas jedyni, profesorowie Politechniki Gdańskiej uhonorowani tym znaczącym wyróżnieniem.

W ostatnich latach głośno też było o sukcesach zespołu prof. Andrzeja Czyżewskiego i kierowanej przez niego Katedry Inżynierii Dźwięku i Obrazu. Opracowana pod kierunkiem profesora metoda badania słuchu za pośrednictwem Internetu – „Słyszę..." – stała się „hitem" nie tylko wydziałowym czy polskim, ale wręcz światowym. Za to nowatorskie i w pełni oryginalne rozwiązanie prof. A. Czyżewski wraz z prof. H. Skarżyńskim (z Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu w Warszawie) otrzymali szereg prestiżowych nagród i wyróżnień w kraju i za granicą. Oryginalne opracowanie zespołów prof. Czyżewskiego i prof. Skarżyńskiego zostało wyróżnione jako „Polski Wynalazek Roku 2000" przez Światową Fundację Zdrowie – Rozum – Serce. Autorzy programu „Słyszę..." uzyskali też w 2001 r. tytuł „Lidera Informatyki" – przyznawany przez międzynarodowy miesięcznik „Computer World" – za opracowanie i uruchomienie portalu „Telezdrowie". Opracowane przy tej okazji narzędzia komputerowe do badania słuchu, a także systemowe rozwiązanie masowych badań słuchu, oparte na wykorzystaniu Internetu, były również przedmiotem nominacji do nagrody w konkursie „The Europe–Wide Contest for Best Practice in Multimedia Products and Applications – EuroPrix '2000" podczas Międzynarodowych Targów Książki i Multimediów we Frankfurcie. Za wybitny wkład w rozwój badań naukowych, uwieńczony opracowaniem systemu „Słyszę...", profesorowie A. Czyżewski i H. Skarżyński otrzymali nagrodę Prezesa Rady Ministrów w 2000 r.

W chwili obecnej oba wymienione zespoły (z Katedry Inżynierii Dźwięku i Obrazu oraz Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu) prowadzą zaawansowane prace nad systemem pod umowną nazwą: „Mówię.....".

W ostatnich pięciu latach również czworo innych pracowników Wydziału otrzymało prestiżowe nagrody Prezesa Rady Ministrów. I tak:

- prof. M. Mrozowski (w roku 1998) – za prace związane z badaniami właściwości prowadzonych fal elektromagnetycznych – zwieńczone monografią pt. „Guided Electromagnetic Waves – Properties and Analysis", wydaną przez Research Studies Press, Tanton (UK), 1997;
- dr hab. inż. B. Kostek (w roku 2000) – za pionierskie prace nad wykorzystaniem metod sztucznej inteligencji do rozwiązywania podstawowych problemów akustyki muzycznej i architektonicznej – w tym opracowanie monografii „Soft Computing in Acoustics", wydanej w 1999 r. przez Physica-Verlag;
- dr inż. S. Zieliński (w roku 1998) za wyróżnioną pracę doktorską pt. „ Parametry modeli falowodowych piszczałek a jakość dźwięku organowego" – przygotowaną pod kierunkiem prof. A. Czyżewskiego;
- dr inż. M. Rewieński (w 2001 r.) za wyróżnioną pracę doktorską pt. „High Performance Algorithms for Large Scale Electromagnetic Modelling" – której promotorem był prof. M. Mrozowski.

Również Minister Edukacji Narodowej przyznał w tym okresie pracownikom Wydziału 4 nagrody zespołowe i 4 indywidualne. Otrzymali je: H. Krawczyk i B. Wiszniewski, J. Woźniak i K. Nowicki, A. Czyżewski, M. Kubale, M. Białko, W. Porębski, M. Barski, W. Jędruch i J. Żurada oraz J. Chramiec – za publikacje monograficzne wydane w kraju i za granicą.

Wyniki uzyskiwane przez pracowników Wydziału stanowią wizytówkę możliwości i profesjonalizmu poszczególnych zespołów. Wśród licznych prac badawczych realizowanych przez pracowników Wydziału, w tym również w ramach projektów krajowych i międzynarodowych (COPERNICUS, ESPRIT etc.), wymienić należy (poza osiągnięciami przywołanymi wcześniej) między innymi zaawansowane prace z zakresu [8]:

* Weryfikacji, walidacji i testowania aplikacji równoległych i rozproszonych – zakończone opublikowaniem przez prof. H. Krawczyka i prof. B. Wiszniewskigo monografii pt. „Analysis and Testing of Distributed Software Applications", wydanej przez Research Studies Press, Baldock (UK) w 1998 r., za którą autorzy otrzymali w 1999 r. nagrodę Ministra Edukacji Narodowej.
* Metod i narzędzi do analizy i testowania rozproszonych aplikacji i systemów informatycznych – prowadzone pod kierunkiem prof. H. Krawczyka i prof. B. Wiszniewskiego w ramach programu międzynarodowego COPERNICUS.
* Technik cyfrowego przetwarzania sygnałów audiowizualnych z zastosowaniem logiki rozmytej – rozwijane przez zespół prof. A. Czyżewskiego. Przygotowana przez prof. Czyżewskiego monografia „Dźwięk cyfrowy" została uhonorowana w 1999 r. nagrodą Ministra Edukacji Narodowej.
* Komputerowych systemów wspomagających diagnozowanie słuchu oraz projektowania urządzeń do korekcji mowy osób jąkających się. Unikatowe opracowania zespołu kierowanego przez prof. A. Czyżewskiego, związane z programem powszechnych badań słuchu, wdrażane są przez Ministerstwo Zdrowia RP.
* Metod renowacji archiwalnych nagrań dźwiękowych. Twórcą unikatowego systemu DART (Digital Audio Restoration Technology) jest prof. Maciej Niedźwiecki.
* Identyfikacji procesów niestacjonarnych – uwieńczone monografią M. Niedźwieckiego pt. „Identification of Time-varying Processes", wydaną przez renomowaną oficynę J. Wiley w 2000 r.
* Diagnostyki medycznej metodami elektroimpedencyjnymi – uwieńczone przez zespół prof. A. Nowakowskiego opracowaniem modelu wieloelektrodowego termografu elektroimpedencyjnego wraz z oprogramowaniem do automatycznego pomiaru obrazu i rekonstrukcji 3D.
* Metod śródoperacyjnego monitoringu kardiologicznego z wykorzystaniem termografii pasywnej i diagnostyki powłok w oparciu o termografię aktywną – zaprezentowane w wydanej w 2001 r. pod redakcją prof. A. Nowakowskiego monografii pt. „Postępy termografii – aplikacje medyczne".
* Metod testowania i diagnozowania układów elektronicznych – prowadzone przez zespół prof. R. Zielonko, zakończonych licznymi zastosowaniami, w tym wykonaniem systemu pomiarowo – diagnostycznego Multidiatest CIM.
* Pomiarów wektorowych i analizy impedancji – prowadzone przez zespół prof. R. Zielonko. Prace te zaowocowały opracowaniem wirtualnego przyrządu pomiarowego parametrów impedencyjnych – Mikrosystemu RLCZ.
* Projektowania analogowych programowalnych układów scalonych (FPAA) z wykorzystaniem profesjonalnych systemów CAD: CADENCE i H-SPICE. Eksperymentalne układy, obejmujące 30 000 tranzystorów, zaprojektowane przez zespół dr. inż. Stanisława Szczepańskiego, w ramach grantu KBN, zostały zrealizowane przez MOSiS Microelectronic Prototyping Service, USA, w Technologii CMOS N-well 2 m.
* Modeli złączy stosowanych w hybrydowych mikrofalowych układach scalonych. Unikatowe propozycje zostały opracowane przez zespół naukowców z Katedry Techniki Mikrofalowej i Telekomunikacji Optycznej.
* Technologii grubowarstwowych detektorów piroelektrycznych, kompatybilnych z techniką LTCC, oraz matryc ceramicznych detektorów piroelektrycznych – rozwijane przez dr. hab. A. Łozińskiego i będące przedmiotem zgłoszeń patentowych.
* Systemów komputerowego modelowania propagacji światła w materiałach silnie rozpraszających, stosowanych w medycynie i przemyśle oraz technologii wytwarzania optycznych warstw antyrefleksyjnych na powłokach szklanych – prowadzone w Katedrze Optoelektroniki.
* Modeli elektronicznych wybranych elementów półprzewodnikowych – opracowywanych w Katedrze Elektroniki Ciała Stałego. Uzyskano patent na układ do pomiaru przewodności cieplnej materiałów izolacyjnych.
* Technologii wykorzystania ekologicznych źródeł energii, w tym energii słonecznej. Prace te zaowocowały wydaniem w 1999 r., przez dr. E. Klugmanna i E. Klugmann-Radziemską, monografii pt. „Alternatywne źródła energii. Energia fotowoltaiczna".
* Projektowania i analizy nowych typów anten satelitarnych dla terminali okrętowych. Prace te były realizowane przez zespół z Katedry Systemów i Urządzeń Radiokomunikacyjnych.
* Zastosowania hipertermii mikrofalowej do leczenia nowotworów, w szczególności gruczołu krokowego – zainicjowane i prowadzone przez dr. hab. P. Dębickiego przy współpracy specjalistów z Akademii Medycznej w Gdańsku.
* Diagnostyki rurociągów magistralowych z wykorzystaniem robotów specjalizowanych. Prace te były realizowane przez grupę naukowców kierowaną przez dr. P. Raczyńskiego.
* Metod zdalnego monitorowania środowiska morskiego – rozwijane przez prof. A. Stepnowskiego. Wyniki pionierskich prac zostały opublikowane w monografii prof. A. Stepnowskiego pt. „Systemy akustycznego monitorowania środowiska morskiego", wydanej przez GTN.
* Złożoności obliczeniowej algorytmów, teorii grafów, metod kolorowania grafów i ich zastosowań w telekomunikacji i informatyce – prowadzone przez zespół prof. M. Kubalego. Za monografię „Introduction to Computational Complexity and Algorithmic Graphs Coloring", poświęconą ww. tematyce, prof. M. Kubale otrzymał w 1999 roku nagrodę Ministra Edukacji Narodowej, natomiast pozostali członkowie zespołu otrzymali 3 prestiżowe stypendia Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej (K. Piwakowski, K. Giaro i R. Janczewski).
* Projektowania protokołów komunikacyjnych dla sieci LAN, MAN i WAN, w tym nowych klas protokołów komunikacji grupowej, wspomagających realizację sieciowych aplikacji rozproszonych – prowadzone przez zespół pod kierunkiem dr. J. Konorskiego, oraz analizy i projektowania protokołów dla szerokiej klasy sieci komputerowych – uwieńczone przygotowaniem przez prof. J. Woźniaka i dr. K. Nowickiego monografii pt. „Sieci LAN, MAN i WAN – protokoły komunikacyjne", za którą autorzy otrzymali w 1999 r. nagrodę Ministra Edukacji Narodowej.
* Badań nad doskonaleniem procesów wytwarzania oprogramowania. Jednym z wyników tych badań, prowadzonych w Katedrze Zastosowań Informatyki, była monografia pt.



Stanowisko badawcze Zakładu Systemów Radiokomunikacyjnych z 1970 r. W białych fartuchach: po lewej stronie – dr inż. Teresa Ekiert, po prawej stronie – dr inż. Bogdan Gościcki

„Inżynieria oprogramowania w projekcie informatycznym", wydana pod redakcją prof. J. Górskiego.

* Badania właściwości sygnałów chaotycznych oraz ich wykorzystania do maskowania informacji – prowadzone pod kierunkiem prof. E. Hermanowicz i dr. M. Rojewskiego i zakończone cennymi publikacjami naukowymi.
* Urządzeń ułatwiających życie i pracę niewidomych, w tym urządzeń do syntezy mowy i orientacji osób niewidomych w terenie. Prace te prowadzone są przez dr. R. Kowalika.
* Rozpoznawania, przetwarzania i rekonstrukcji obrazów medycznych – realizowane przez zespoły prof. A. Nowakowskiego i doc. W. Maliny.

Lista istotnych prac badawczych i ważnych wyników (patentów, wdrożeń i nagród), uzyskanych przez pracowników Wydziału w ostatnich kilku latach, jest znacznie dłuższa. Przytoczone powyżej przykłady prac badawczo-rozwojowych ukazują różnorodność rozwiązywanych problemów i ogromne możliwości badawcze katedr. Należy przy tym podkreślić, że wiele prac realizowanych było i jest przez zespoły międzykatedralne. Synergia płynąca z tego współdziałania oraz znaczna koncentracja zainteresowań zespołów badawczych wokół zagadnień analizy i projektowania różnorodnych systemów cyfrowych, w tym sieci konwergentnych, rodzi nową jakość prowadzonych prac. Przyczynia się to również do poprawy poziomu wykształcenia licznych rzesz absolwentów studiów inżynierskich, magisterskich i doktorskich.

W ostatnich 5 latach pracownicy Wydziału podejmowali się wielokrotnie organizacji konferencji, sympozjów i warsztatów naukowych, tak krajowych, jak i zagranicznych. Liczba tych imprez znacznie przekroczyła 20. Wśród najważniejszych konferencji międzynarodowych wymienić można między innymi:

- International EAA Symposium on Hydroacustics and Ultrasonics. Jurata, maj 1997.
- The 9th European Workshop on Dependable Computing: Testing Methods and Tools for Modern Computer Systems and Networks. Gdańsk, maj 1998.
- The 2nd International EAA Symposium on Hydroacustics. Gdańsk – Jurata, maj 1999.
- The 5th IFIP Conference on Personal Wireless Communications. Gdańsk, wrzesień 2000.
- The 6th International Seminar on Analysis of Algorithms. Krynica Morska, lipiec 2000.
- The 5th International Conference on the Social and Ethical Impacts of Information and Communication Technologies. Gdańsk, czerwiec 2001.

Podstawowym zadaniem uczelni wyższej jest bez wątpienia kształcenie na wysokim poziomie poszukiwanych specjalistów. Dbałość o prawidłowy przebieg procesu dydaktycznego traktowana była zawsze jako zadanie priorytetowe – bez względu na okoliczności zewnętrzne. Nie ulega wątpliwości, że sukcesy w pracy badawczej są często efektem synergicznego działania zespołowego, zaś uzyskiwane wyniki naukowe pracowników są, w znacznej mierze, pochodną jakości procesu kształcenia. By zatem zaspokoić potrzeby gospodarki, a jednocześnie zapewnić atrakcyjność studiów, programy nauczania muszą być stale dostosowywane do aktualnego stanu wiedzy, który w technologiach informacyjno-komunikacyjnych zmienia się bardzo szybko.

W pierwszym roku działalności na Wydziale Łączności studiowało 286 osób. Na przełomie lat 60. i 70. liczba studentów (łącznie na studiach dziennych i wieczorowych) przekroczyła już 1500 osób, a Wydział Elektroniki stał się największym wydziałem w Politechnice Gdańskiej.

Studia na Wydziale Łączności i Elektroniki były zawsze oceniane jako bardzo trudne, ale również jako bardzo atrakcyjne. Decydowali się na nie kandydaci najzdolniejsi i najbardziej pracowici, wśród nich liczni „olimpijczycy". Pomimo trudności, studenci nasi wielokrotnie, w przeszłości i obecnie, zdobywali nagrody „Czerwonej Róży" (dla najlepszego studenta w środowisku trójmiejskim), uzyskiwali stypendia Ministra Edukacji Narodowej i inne wyróżnienia w skali Uczelni i kraju, a po studiach odnosili liczne sukcesy w pracy zawodowej. Obecnie Wydział ETI, to również jeden z największych wydziałów Politechniki Gdańskiej, a liczba studentów zbliża się do 3000. Bezpośredni nadzór nad prawidłowością procesu dydaktycznego pełni dwóch prodziekanów oraz pełnomocnicy ds. studiów wieczorowych i praktyk studenckich. Zadanie bieżącego monitorowania programów i strategicznego planowania procesu kształcenia spoczywa na komisjach programowych, powoływanych przez Radę Wydziału dla poszczególnych kierunków studiów.

Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki posiada w swej ofercie programowej zróżnicowane propozycje, dopasowane do potrzeb i możliwości kandydatów. Są to:

- dzienne studia inżyniersko-magisterskie,
- wieczorowe studia inżynierskie oraz
- magisterskie zaoczne studia uzupełniające.

Studia dzienne inżyniersko-magisterskie (tj. studia w zasadzie dwustopniowe) oferowane są na trzech kierunkach:

- Automatyka i Robotyka
- Elektronika i Telekomunikacja oraz
- Informatyka.

Od roku akademickiego 1999/2000 na wszystkich tych kierunkach wprowadzono elastyczne plany studiów, dostosowane do światowych standardów kształcenia politechnicznego z uwzględnieniem wymagań FEANI. Wprowadzono też punkty kredytowe – zgodnie z zasadami ECTS (European Credit Transfer System).

Studia dzienne inżynierskie trwają nominalnie 8 lub 7 (na kierunku Informatyka) semestrów i kończą się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera. Z kolei studia magisterskie trwają nominalnie 10 semestrów i kończą się uzyskaniem tytułu zawodowego magistra inżyniera [9].

Absolwenci studiów inżynierskich mogą się ubiegać o przyjęcie na dzienne magisterskie studia uzupełniające, realizowane wg programów semestrów 7-10 studiów magisterskich. Należy też podkreślić, iż w przypadku wszystkich kierunków, studia inżyniersko-magisterskie są realizowane zgodnie z modelem Y – powszechnie zaakceptowanym w polskim szkolnictwem wyższym.

Obok studiów dziennych, Wydział ETI oferuje czteroletnie wieczorowe studia inżynierskie, na kierunkach Elektronika i Telekomunikacja oraz Informatyka, a także zaoczne magisterskie studia uzupełniające na kierunku Informatyka.

Magisterskie zaoczne studia uzupełniające, uruchamiane od roku akademickiego 2002/2003, będą otwarte zarówno dla inżynierów informatyków, jak też dla absolwentów innych studiów zawodowych. Studia te będą zorientowane na zapewnienie studiującym specjalności: Szef Zarządzania Informacją (Chief Information Officer).

Zgodnie z dobrymi tradycjami i wzorami uniwersyteckimi kształcenie na Wydziale ETI jest trzystopniowe. Dwa pierwsze stopnie wiążą się z opisanymi powyżej studiami inżyniersko-magisterskimi, stopień trzeci to studia doktorskie. Prowadzone na Wydziale stacjonarne doktoranckie studia dzienne (oraz zaoczne) umożliwiają zdobycie stopnia naukowego doktora nauk technicznych w jednej z trzech dyscyplin naukowych: elektronice, informatyce względnie telekomunikacji.

Te czteroletnie studia, adresowane do absolwentów studiów magisterskich, spełniających odpowiednie wymagania kwalifikacyjne, są ściśle związane z głównymi kierunkami prowadzonych na Wydziale badań. Pierwszy rok studiów stanowi tzw. doktoranckie studia uzupełniające. Program studiów obejmuje między innymi wybrane działy współczesnej matematyki, wybrane podstawowe przedmioty techniczne i języki obce. Liczba słuchaczy tych studiów od kilku lat ma tendencję rosnącą, przekraczając poziom 100 osób.

Coraz większe jest też zainteresowanie instytucji i osób prywatnych propozycjami Wydziału w zakresie kształcenia ustawicznego, obejmującymi krótkie kursy specjalistyczne oraz studia podyplomowe.

Wydział ETI może również pochwalić się udziałem w licznych międzynarodowych programach dydaktycznych. Szczególnie duży był i jest wkład Wydziału w realizację programów TEMPUS oraz SOCRATES.

Dzięki kilkunastu wspólnym projektom europejskim, realizowanym w ramach programu TEMPUS, liczne grono nauczycieli akademickich i studentów Wydziału ETI miało okazję zapoznać się z procesem kształcenia i programami studiów renomowanych uczelni Europy Zachodniej. Około 50 studentów zdobyło brytyjskie tytuły magisterskie M.Sc. (Master of Science) w zakresie zastosowań informatyki (British M.Sc. in Applied Informatics). Kilkudziesięciu studentów przebywało na semestralnych lub dłuższych stażach zagranicznych (uzyskując również dyplomy B.Sc.). Dzięki programowi TEMPUS Wydział wzbogacił się o unikatowy sprzęt. Powstały laboratoria na europejskim i światowym poziomie.

Realizowane z rozmachem inwestycje w zakresie infrastruktury teleinformatycznej zapewniły dostęp do Internetu wszystkim pracownikom oraz licznej rzeszy studentów. Nie jesteśmy jedynie biernymi świadkami rewolucji informatycznej i multimedialnej. Uczestnicząc w ambitnych przedsięwzięciach naukowych i dydaktycznych, mamy świadomość wyzwań, które stają przed nami. Oczekujemy też, że różnorodność oferty programowej przyciągnie na Wydział wielu zdolnych absolwentów szkół średnich, i młodych, ambitnych naukowców.

Równolegle z dostosowywaniem programów studiów do nowych wymagań i potrzeb staramy się realizować, ujętą w ramy oficjalnej współpracy, wymianę z uniwersytetami technicznymi Europy Zachodniej. Od kilku lat realizowane jest, wspólnie z Uniwersytetem w Karlsruhe w Niemczech, porozumienie o tzw. podwójnym dyplomowaniu. Wspólna komisja, po gruntownej analizie programów studiów w obu uczelniach, uznała, że studenci Wydziału ETI po dwóch latach studiów na Wydziale oraz trzech kolejnych latach studiów w Niemczech otrzymują, obok dyplomu polskiego magistra, również niemiecki tytuł zawodowy „dyplomowanego inżyniera". W Karlsruhe przebywa obecnie kilkunastoosobowa grupa studentów z Wydziału ETI. W maju 2000 r., w Karlsruhe odbyła się uroczystość wręczenia pierwszego dyplomu uczestnikowi zintegrowanego programu studiów (Jarosławowi Richertowi). W uroczystości wzięli udział przedstawiciele władz polskich i niemieckich z Panią J. Kozłowską, Konsulem Generalnym RP w Monachium, oraz Panem K. Von Trothą, Ministrem Landu Badenii i Wirtembergii – na czele. Podobne porozumienia zostały także podpisane z dwiema uczelniami we Francji: École Nationale Supérieure des Téleécommunications de Bretange (ENSTB) w Breście oraz École Centrale de Lille. W przypadku umowy z ENSTB studenci po czterech latach studiów w Politechnice Gdańskiej kontynuują je przez dwa kolejne lata we Francji – uzyskując francuski dyplom inżyniera. Po powrocie na Wydział i obronie pracy dyplomowej otrzymują z kolei polski dyplom magistra inżyniera.



Migawka z otwarcia Targów Pracy na Wydziale ETI z udziałem JM Rektora PG prof. Aleksandra Kołodziejczyka, prorektora ds. kształcenia prof. Alicji Konczakowskiej oraz dziekana Wydziału ETI prof. Józefa Woźniaka

Wysoką pozycję naukową Wydziału potwierdzają liczne nagrody i wyróżnienia przyznawane jego pracownikom. Nagrody Ministra Edukacji Narodowej, Premiera RP, Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej oraz liczne odznaczenia państwowe są przede wszystkim efektem ogromnego zaangażowania poszczególnych naukowców i zespołów badawczych. Są one także źródłem ogromnej satysfakcji wszystkich Koleżanek i Kolegów, pracujących na tym Wydziale.

Świadectwem szczególnego uznania zasług i podkreśleniem niekwestionowanego autorytetu naszych profesorów było przyznanie czterem wybitnym pracownikom Wydziału tytułów doktora honoris causa uczelni zachodnich. Profesorowie: M. Białko, Z. Jagodziński, J. Sałaciński, H. Wierzba zapisali się na trwałe w historii nie tylko naszego Wydziału, wskazując na potrzebę poszukiwania wspólnych, czasem interdyscyplinarnych, prac badawczych, wykraczających poza wąskie ramy tematyczne i ograniczone zespoły ludzi. Tę szczególną listę osób zasłużonych dla nauki uzupełnił ostatnio prof. J. Seidler, otrzymując tytuł i godność doktora honoris causa AGH w Krakowie.

Z kolei Wydział, w dowód wdzięczności za wieloletnią współpracę, pomoc, a także w uznaniu niekwestionowanego autorytetu naukowego i moralnego był wnioskodawcą o nadanie tytułu godności doktora honoris causa prof. Januszowi Groszkowskiemu – jednemu z najwybitniejszych polskich naukowców, wieloletniemu Prezesowi PAN i „ojcu polskiej radiotechniki", oraz prof. Dieterowi A. Mlynskiemu – z Uniwersytetu w Karlsruhe – inicjatorowi i orędownikowi współpracy z Wydziałem ETI. W roku 2001 Senat PG zaakceptował również wniosek Wydziału o wszczęcie postępowania o nadanie doktoratu honorowego prof. Ingnacemu Maleckiemu

– jednemu z pionierów odbudowy Politechniki Gdańskiej po zniszczeniach wojennych oraz współtwórcy „polskiej szkoły akustyki".

Dokładamy starań, by promować wizerunek naukowca i nauczyciela wrażliwego na problemy Wydziału, ale i otwartego na szeroko pojętą partnerską współpracę, aktywnego w poszukiwaniu nowatorskich i efektywnych modeli zarówno w dydaktyce, jak i badaniach naukowych. Jednocześnie mamy świadomość wielu niedostatków i mankamentów. Staramy się więc słuchać rad współpracujących z nami osób i instytucji. W celu zacieśnienia wzajemnej współpracy i lepszego dopasowania naszych ofert do potrzeb rynku, zainicjowaliśmy w 1996 r. prace Wydziałowej Rady Konsultacyjnej, grupującej przedstawicieli najważniejszych instytucji gospodarczych, których działalność związana jest z naszą orientacją edukacyjną i badawczą.

Działalność ta ma także na względzie potrzebę integracji i promocji środowisk gospodarczych rozwijających nowoczesne technologie. Tradycją stało się, iż członkowie Rady Konsultacyjnej uczestniczą w życiu Wydziału, współorganizując imprezy wydziałowe (konferencje, seminaria, Dni Wydziału, Targi Pracy itp.), „doposażając" laboratoria czy fundując stypendia. Dobrymi przykładami są w tym przypadku działania firm: Intel, DGT, Lucent, Philips, Prokom, TP SA, Flextronics, Atena czy też Sprint. Do grupy „sprzymierzeńców" należy również Urząd Miasta Gdańska, który od lat włącza się w inicjatywy wydziałowe, realizując jednocześnie wspólne projekty badawczo-rozwojowe.

By pełniej oddziaływać nie tylko na poziom kształcenia i prac badawczo-rozwojowych, ale i na procesy gospodarcze, Wydział zainicjował – pod patronatem Rektora PG i Prezydenta Miasta Gdańska – konkurs o „Laur dla Pracodawcy". Corocznie, podczas Dni Wydziału, nagroda ta, nazywana powszechnie „Elitonem", wręczana jest instytucji, która w opinii studentów Wydziału ETI, pracowników firmy – absolwentów WETI oraz kapituły odznaczenia jest niekwestionowanym liderem we wdrażaniu technologii ITC. Laureatami tej zyskującej uznanie nagrody były w przeszłości firmy Intel Technology Poland oraz Philips CEI Poland.

Ważnym akcentem w życiu Wydziału było podjęcie w roku 2000 strategicznej decyzji o konieczności rozbudowy gmachu. Działania wydziałowe, zainspirowane i osobiście wspierane przez JM Rektora PG prof. A. Kołodziejczyka, zostały ostatecznie poparte uchwałą Senatu z dnia 27.02.2002 – podkreślającą potrzeby Wydziału, w związku z dużym zapotrzebowaniem na kształconych na Wydziale specjalistów. Inwestycja, wstępnie zaplanowana na lata 2002-2005 i rozłożona na 3 etapy, obejmuje budowę zarówno nowych audytoriów i sal dydaktycznych, jak też laboratoriów komputerowych, biblioteki międzyśrodowiskowej oraz szeregu pomieszczeń o charakterze socjalnym. Mamy świadomość ogromnych wyzwań stojących w związku z tym przed władzami Wydziału. Jesteśmy jednak przekonani, iż bez poprawy sytuacji lokalowej sprawne funkcjonowanie tak dużego Wydziału byłoby niezmiernie trudne. Poprawa warunków lokalowych stworzy niewątpliwie szereg nowych możliwości, tak w zakresie kształcenia, jak i prowadzonych prac badawczych.

Dokonując krótkiego podsumowania osiągnięć Wydziału, należy podkreślić, że liczne spektakularne sukcesy, których w 50-letniej historii było zdecydowanie więcej niż porażek, to zasługa kilku pokoleń wspaniałych naukowców, dydaktyków, niespożytych w swych wysiłkach organizatorów, oddanych „sprawie" pracowników inżynieryjno-technicznych i licznej rzeszy personelu administracyjnego.

Wszystkim tym osobom budującym prestiż i znaczenie Wydziału ETI PG, którym na sercu leżało i leży jego dobre imię, wyrażam gorące podziękowanie za trud i poświęcenie. Jestem jednocześnie przekonany, że praca dla dobra Wydziału, jego społeczności akademickiej, była i jest dla wielu z nas powodem do dumy i źródłem wielkiej osobistej satysfakcji.

*Józef Woźniak**

* Prof. dr hab. inż. Józef Woźniak – dziekan Wydziału ETI w latach 1996 - 2002 (przyp. red.)

Bibliografia

[1] Sankiewicz M.: Memoria Meritis et Merentibus. Pismo PG Nr 9/1994 I Nr 1/1995.
[2] Jagodziński Z.: Trzydziestolecie Wydziału Elektroniki Politechniki Gdańskiej. Elektronika, Nr 8, 1982.
[3] Węglarz J. i inni: Cele i kierunki rozwoju społeczeństwa informacyjnego w Polsce. Opracowanie dla KBN i Ministerstwa Łączności, Warszawa 1999.
[4] Krawczyk H., Woźniak J.: Synergia i konwergencja podstawą rozwoju nowoczesnych technologii informacyjnych. Materiały Sesji Naukowej GTN, Gdańsk 2000.
[5] Węgrzyn S.: Nanosystemy informatyki. IIiS – PAN, Gliwice 1999.
[6] Ruszczyk Z.: Internet w biznesie, Gdańsk 1997.
[7] Nowakowski J.: Internetowy Biuletyn Wydziału ETI PG, 1999 (www.eti.pg.gda.pl).
[8] Faculty of Electronics, Telecommunications and Informatics – A Guide, 2000.
[9] Informator dla kandydatów na studia na Wydziale ETI w roku akademickim 2002/2003. Gdańsk, Wydział ETI PG, 2002.

Jubileuszowo

Lat 50 Wydziału
Wywołuje wspomnienia
Wiele już dziś nie stało
Przeszły *pokolenia*
Lampowe układy
Potem tranzystory
Układy scalone
Czas jest procesorów
I te przemijają
Nowe generacje
Gdy się pojawiają
Nie są już sensacją
Bo na tym Wydziale
Często się zmieniamy
Technologie młode
Choć lata za nami
W dniu Jubileuszowym
Myślimy z wdzięcznością
O tych, co zaczęli
Przed laty z łącznością
Hołd Im oddajemy
Jak Mistrzom uczniowie
Z serca śląc życzenia
Najlepszego zdrowia
Dzisiaj w zacnym gronie
Mistrzów wraz z uczniami
Niech młodych pokoleń
Donośny głos zabrzmi
Że w Wydziale naszym
Co wyszedł z łączności
Wyrabiamy zaczyn
Technik dla przyszłości

Janusz Nowakowski
Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki

CALENDARIUM WYDZIAŁU ETI

Część I – Sekcje Radiotechniki i Teletechniki na Wydziale Elektrycznym

1945 – W uruchomionych w październiku zajęciach dydaktycznych pierwszego po wojnie roku akademickiego na Wydziale Elektrycznym Politechniki Gdańskiej uczestniczy na pierwszych trzech latach studiów ok. 250 studentów, z czego znaczna część według programów tzw. oddziału „prądów słabych", obejmującego specjalności radiotechniki i teletechniki (oddział „prądów silnych" obejmował specjalności eksploatacyjną i konstrukcyjną). Programy „słaboprądowe" realizowały dwie ze zorganizowanych wtedy na Wydziale Elektrycznym siedmiu katedr, Katedra Radiotechniki, której kierownikiem został prof. Paweł Szulkin, oraz Katedra Teletechniki, którą kierował prof. Łukasz Dorosz.
Katedry te, stanowiące zalążek przyszłego Wydziału Łączności, dysponowały pomieszczeniami w południowej części gmachu Wydziału Elektrycznego – Teletechnika na dwóch niższych kondygnacjach, a Radiotechnika na dwóch wyższych, nadbudowanych w czasie wojny w kształcie drewnianej „wieży".

1946 – Rośnie liczba studentów, którzy przybywają stopniowo do Gdańska po przejściach wojennych. Politechnika Gdańska wydaje pierwszy po wojnie drukowany „Spis wykładów na rok akademicki 1946/47". Z informacji zawartych w „Spisie" wynika, że już w roku 1946/47 zajęcia dydaktyczne realizowane na Wydziale Elektrycznym według jednolitego czteroletniego programu studiów obejmowały wszystkie cztery lata studiów. W roku 1946 dyplom ukończenia studiów w Katedrze Teletechniki otrzymał jej pierwszy po wojnie dyplomant, późniejszy wieloletni pracownik naukowy, Józef Mikulski.

1947 – Rozrasta się kadra dydaktyczna obu Katedr dzięki podejmowaniu obowiązków dydaktycznych przez studentów-wolontariuszy z III i IV roku studiów. Drugi po wojnie dyplomant kończy studia.

1948 – Dalszych siedmiu dyplomantów uzyskuje dyplomy w Katedrze Radiotechniki. Na Politechnice Gdańskiej uruchomiona zostaje Wieczorowa Szkoła Inżynierska (studia 7-semestralne), a w niej, na Wydziale Elektrycznym, oddział prądów słabych. Jednocześnie wprowadzony zostaje w całym Kraju dwustopniowy system nauczania na poziomie inżynierskim i magistersko-inżynierskim. Pierwszy rocznik studentów rozpoczyna w tym roku zajęcia według nowych programów nauczania.

1949 – Kolejnych pięciu dyplomantów otrzymuje dyplomy, po raz pierwszy – magistrów inżynierów.

1950 – Następnych dziesięciu dyplomantów uzyskuje dyplomy, w tym pierwsza dyplomantka przyszłego Wydziału – Marianna Sankiewicz.
Podjęte zostają przez ówczesnego Rektora, prof. dr. inż. Pawła Szulkina, intensywne prace organizacyjne zmierzające do powołania do życia Wydziału Łączności. Organizowane są Katedra Urządzeń Radiotechnicznych oraz Docentura Techniki Łączenia.

1951 – Pod kierunkiem nowego Rektora PG, którym, po wyjeździe prof. Szulkina do Warszawy, został prof. dr inż. Robert Szewalski, trwają przygotowania do powołania nowego, ósmego Wydziału Politechniki Gdańskiej. Budowana jest nowa siedziba przyszłego Wydziału Łączności. Drewniana nadbudówka zostaje rozebrana, a nowy budynek powstaje częściowo na własnych fundamentach, a częściowo jako nadbudowa południowej części gmachu Wydziału Elektrycznego.
28 kolejnych dyplomantów sekcji radiotechniki i teletechniki otrzymuje dyplomy magistrów inżynierów.

Część II – Wydział Łączności

1952 – Powołany do życia formalnie zarządzeniem Ministra Szkolnictwa Wyższego, z dn. 12.07.1952, Wydział Łączności rozpoczyna nowy rok akademicki we własnej nowej siedzibie. Organizatorem Wydziału zostaje mianowany prof. Łukasz Dorosz, dotychczasowy dziekan Wydziału Elektrycznego. W skład Wydziału Łączności weszło wówczas sześć katedr (w większości przeniesionych ze zreorganizowanego Wydziału Elektrycznego): Fizyki I (kier.: prof. dr Arkadiusz Piekara), Urządzeń Radionadawczych (kier.: z-prof., mgr inż. Leonard Knoch), Urządzeń Radioodbiorczych (kier.: prof. dr inż. Józef Lenkowski), Podstaw Telekomunikacji (kier.: z-prof. mgr inż. Roman Zimmermann), Przenoszenia Przewodowego (przemianowana z Katedry Teletechniki: kier.: prof. mgr inż. Łukasz Dorosz), Teletechniki Łączeniowej (nowo utworzona; kier.: z-prof. mgr inż. Wiktor Szukszta).
Dziekanem Wydziału zostaje na trzyletnią kadencję ówczesny z-prof. mgr inż. Wiktor Szukszta. Funkcję prodziekana obejmuje z-prof. mgr inż. R. Zimmermann.
Po ukończeniu studiów na Wydziale, w tym roku dyplomy otrzymało 64 magistrów inżynierów i 92 inżynierów.

1953 – Powołana zostaje nowa, siódma na Wydziale, Katedra Radionawigacji.,

1954 – Umiera prof. Łukasz Dorosz, organizator Wydziału i kierownik Katedry Teletechniki, a następnie Katedry Techniki Przenoszenia Przewodowego.
Rektorem Uczelni zostaje prof. mgr inż. Stanisław Hückel. Kierownikiem Katedry Fizyki I zostaje doc. dr Włodzimierz Mościcki.
Funkcję prodziekana obejmuje z-prof. mgr fil. mgr inż. L. Drozdowicz.

1955 – Dziekanem Wydziału zostaje z-prof. mgr inż. Tadeusz Karolczak, w rok później wybrany przez Radę Wydziału na dalsze dwa lata kadencji.
Prof. mgr inż. Feliks Błocki (z Politechniki Warszawskiej) obejmuje kierownictwo Katedry Techniki Przenoszenia Przewodowego. Kierownikiem Katedry Radionawigacji zostaje z-prof. mgr inż. Zenon Jagodziński.
Funkcję prodziekana przejmują z-prof. mgr inż. L. Knoch i z-prof. mgr inż. J. Mikulski.

1956 – Rektorem zostaje na okres czterech lat prof. mgr inż. Wacław Balcerski.
Powstaje ósma na Wydziale Katedra Miernictwa Telekomunikacyjnego, kierowana przez z-prof. mgr inż. Romana Zimmermanna, natomiast kierownikiem Katedry Podstaw Telekomunikacji zostaje doc. dr Jerzy Seidler.
Katedra Techniki Przenoszenia Przewodowego zmienia nazwę na Teletransmisji Przewodowej.
Jako drugi prodziekan Wydziału (obok J. Mikulskiego) obejmuje funkcję z-prof. mgr inż. W. Winogradow.

1957 – Doc. mgr fil. mgr inż. Leon Drozdowicz zostaje kierownikiem zorganizowanej przez siebie Katedry Techniki Fal Ultrakrótkich.
Funkcję prodziekana obejmuje jako trzeci (obok J. Mikulskiego i W. Winogradowa) z-prof. mgr inż. Z. Jagodziński.

1958 – Dziekanem na kolejne dwie kadencje trzyletnie zostaje prof. dr inż. Józef Lenkowski, a prodziekanami – z-prof. mgr inż. J. Mikulski i z-prof. mgr inż. W. Winogradow.
Katedry Urządzeń: Radionadawczych i Radioodbiorczych zmieniają nazwę na: Radiotechniki Nadawczej i Radiotechniki Odbiorczej.
Kierownictwo Katedry Teletransmisji Przewodowej obejmuje z-prof. mgr inż. Józef Sałaciński.

1959 – Mgr Wanda Ławrynowicz obejmuje kierownictwo dziekanatu Wydziału i w ciągu najbliższych lat tworzy zespół osobowy sprawnie obsługujący funkcje rosnącego szybko Wydziału, a jednocześnie skutecznie oddziałujący wychowawczo na środowisko studenckie.

1960 – Rektorem Uczelni na okres dwóch kadencji trzyletnich zostaje prof. dr inż. Kazimierz Kopecki.
Rośnie liczba dyplomantów – dyplomy magistra inżyniera otrzymało w tym roku 67 osób.
Wydział rekrutuje coraz więcej studentów. W związku z tym powołano czterech prodziekanów. Funkcje te obejmują doc. mgr inż. L. Drozdowicz i doc. mgr inż. R. Zimmermann, oraz (na miejsce W. Winogradowa) wykł. mgr inż. M. Sankiewicz.
Zostaje powołany delegat Rektora ds. organizacji Ośrodka Maszyn Matematycznych, w osobie doc. dr. Aleksandra Jankowskiego (później, po zorganizowaniu Ośrodka, przejdzie wraz z nim na Wydział Elektroniki).
Komitet Ekonomiczny Rady Ministrów PRL przyznaje (dzięki staraniom m.in. profesora J. Groszkowskiego) fundusze na budowę nowego gmachu Wydziału. W związku z tym Rektor powołuje prof. dr. inż. J. Sałacińskiego na koordynatora budowy gmachu.

1961 – Podjęte zostają prace projektowe dla nowego gmachu Wydziału.

1962 – Pełnienie funkcji prodziekana kończy z-prof. mgr inż. J. Mikulski.

1963 – Doc. dr hab. inż. W. Szukszta obejmuje funkcję Prodziekana.

1964 – Katedrę Radiotechniki Nadawczej przemianowano na Radiokomunikacji.
Dziekanem Wydziału na kadencję do roku 1966 zostaje prof. dr inż. Jerzy Seidler, a prodziekanami – doc. dr hab. W. Szukszta, doc. mgr inż. R. Zimmermann i st. wykł. mgr inż. M. Sankiewicz.

1965 – Wydział Łączności otrzymuje wreszcie prawo nadawania stopnia doktora nauk technicznych, co stanowi osiągnięcie ważne dla dalszego rozwoju jego kadry naukowej. Pierwszym doktorem n.t. jest Walerian Gruszczyński.
Katedrę Podstaw Telekomunikacji przemianowano na Katedrę Teorii Sterowania i Informacji, a Katedrę Radiotechniki Odbiorczej – na Katedrę Układów Elektronicznych.

1966 – Rektorem na okres dwóch lat zostaje prof. dr inż. Władysław Bogucki.
Katedrę Teletransmisji Przewodowej przemianowano na Teletransmisji, zaś Katedrę Teletechniki Łączeniowej na Telekomutacji.
Dziekanem Wydziału zostaje prof. dr. inż. Józef Sałaciński, a prodziekanami – prof. dr inż. L. Knoch, prof. dr inż. Z. Jagodziński oraz st. wykł. mgr inż. M. Sankiewicz.
Wydziały Łączności Politechnik: Warszawskiej, Wrocławskiej i Gdańskiej zmieniają nazwę na Wydziały Elektroniki.

Część III – Wydział Elektroniki

1967 – Katedrę Miernictwa Telekomunikacyjnego przemianowano na Miernictwa i Elementów Elektronicznych.
Prof. dr inż. Józef Sałaciński rezygnuje z pełnienia funkcji dziekana w związku z powołaniem go na funkcję prorektora ds. ogólnych PG.
Dziekanem Wydziału zostaje na rok doc. dr hab. inż. Wiktor Szukszta, a prodziekanami – prof. dr. inż. Z. Jagodziński i prof. dr inż. L. Knoch.
Rozpoczyna działalność Ośrodek Obliczeniowy PG (kierowany przez doc. dr. inż. A. Jankowskiego).

1968 – Rektorem zostaje prof. dr inż. Stanisław Rydlewski.
Prof. dr inż. J. Sałaciński pełni nadal funkcję prorektora ds. ogólnych, aż do r. 1969.
Dziekanem Wydziału na trzyletnią kadencję zostaje prof. dr hab. inż. Krzysztof Grabowski, a prodziekanami doc. dr hab. inż. M. Białko i doc. dr hab. inż. H. Wierzba.
W następstwie zarządzeń Ministerstwa Szkolnictwa Wyższego władze Wydziału przystępują do generalnej reorganizacji struktury Wydziału.

1969 – Oddano do użytku pierwszą, mniejszą część nowego gmachu Elektroniki, w związku z czym zostaje ona zajęta prowizorycznie (na czas do oddania do użytku drugiej części) przez Katedry opuszczające dotychczasową siedzibę Wydziału.
Doc. dr hab. inż. H. Wierzba rezygnuje z funkcji prodziekana (w związku z pełnieniem funkcji seniora budowy gmachu), którą obejmuje doc. dr inż. M. Sankiewicz.
Z dotychczasowych katedr Wydziału zostają utworzone trzy Instytuty: Cybernetyki Technicznej (dyr.: prof. dr inż. Jerzy Seidler), Technologii Elektronicznej (dyr.: prof. dr inż. Józef Sałaciński), Radiokomunikacji (dyr.: doc. dr inż. Marian Zientalski).
Katedra Fizyki I zostaje odłączona od Wydziału i włączona do Instytutu Fizyki.

1970 – Umiera rektor prof. dr inż. Stanisław Rydlewski. Nowym rektorem zostaje prof. mgr inż. Janusz Staliński.
Reorganizacja Wydziału przedłuża się. Zmienia się obsada personalna kierowników poszczególnych jednostek; zmieniane są ich nazwy. Rozwiązane zostają wszystkie jednostki nauk.-dydakt. typu katedralnego.
Na funkcję prodziekana ds. studiów wieczorowych zostaje powołany st. wykł. mgr inż. J. Mikulski.
Po długich staraniach Wydział otrzymuje DS-9, jako wydzieloną siedzibę swoich studentów. Ma to wielkie znaczenie dla integracji społeczności studentów Wydziału i owocuje wieloletnimi ich sukcesami we współzawodnictwie Domów Studenckich, w skali ogólnopolskiej.

1971 – Dziekanem Wydziału na okres jednego roku zostaje prof. dr inż. J. Sałaciński, prodziekanami – doc. dr. inż. Z. Boguś, doc. dr inż. M. Sankiewicz.
Trzy Instytuty utworzone w 1969 roku obejmują tematyczne zespoły naukowo-dydaktyczne dotychczasowych katedr, zorganizowane w zakłady, na zasadzie wyboru Instytutu przez zespół (w skład Wydziału wchodzi ponadto dotychczasowy Zakład Maszyn Ma-

tematycznych wydzielony z powstałego właśnie Międzywydziałowego Instytutu Matematyki).
Po tych zmianach Wydział tworzy następującą strukturę:
- Instytut Informatyki (dyr.: doc. dr inż. Wiesław Porębski) obejmujący trzy zakłady dydaktyczne, Centrum Techniki Obliczeniowej oraz Gospodarstwo Pomocnicze i administrację Instytutu.
- Instytut Technologii Elektronicznej (dyr.: doc. dr inż. Michał Polowczyk) obejmujący cztery zakłady dydaktyczne, Zakład Doświadczalny oraz Dział Techniczno-Organizacyjny.
- Instytut Telekomunikacji (dyr.: doc. dr inż. Marian Zientalski) obejmujący sześć zakładów dydaktycznych, biuro Instytutu i Gospodarstwo Pomocnicze.

1972 – Zostaje oddana do użytku druga część nowego gmachu Elektroniki. Przeprowadzają się do nowych pomieszczeń zakłady, pozostające dotąd w dawnym gmachu (przekazanym, z wyjątkiem hydroakustycznego basenu doświadczalnego, w użytkowanie Wydziałowi Elektrycznemu), oraz przemieszczają się niektóre zakłady ulokowane prowizorycznie w I części gmachu. Wydział otrzymuje znaczne fundusze na inwestycje aparaturowe.
W Instytucie Informatyki powstaje czwarty Zakład – Teorii Systemów Informacyjnych (kier.: doc. dr Wojciech Sobczak).
Dziekanem na następną trzyletnią kadencję zostaje prof. dr inż. Marian Zientalski, prodziekanami – doc. dr inż. Z. Boguś, doc. dr inż. M. Sankiewicz, doc. dr inż. W. Gruszczyński i doc. dr inż. W. Porębski.
Z kadry profesorskiej Wydziału ubywa prof. dr inż. Jerzy Seidler, czł. koresp. PAN, który rezygnuje ze wszystkich funkcji pełnionych na Wydziale i poświęca się pracy naukowej w PAN.

1973 – Funkcję prodziekana (zamiast Z. Bogusia) obejmuje doc. dr inż. Janusz Gulczyński.
Zostają oddane do użytku dwa duże audytoria Wydziału. Niemniej Wydział nadal cierpi na brak sal wykładowych, co zmusza do korzystania z pomieszczeń Gmachu Głównego, Wydziału MT i innych.

1974 – Wydział szybko rozrasta się. Rada Wydziału liczy już 25 samodzielnych pracowników nauki. 156 dyplomantów kończy w tym roku studia i otrzymuje tytuł magistra inżyniera elektronika, a dalszych 60 – tytuł inżyniera elektronika.
W Instytucie Telekomunikacji następuje połączenie Zakładu Systemów Telekomunikacyjnych z Zakładem Teletransmisji w Zakład Teleelektroniki, zaś Zakład Urządzeń Radiokomunikacyjnych zostaje przemianowany na Zakład Teorii Obwodów i Układów Elektronicznych.
Doc. dr inż. W. Porębski kończy sprawowanie funkcji prodziekana.

1975 – Rektorem Uczelni na trzyletnią kadencję zostaje prof. dr hab. inż. Tomasz Biernacki.
Wydział Elektroniki po raz pierwszy w swej historii nadaje doktorat *honoris causa*. Otrzymuje go profesor dr hab. inż. Janusz Groszkowski z Politechniki Warszawskiej, popularnie określany mianem „ojca polskiej elektroniki". Laudację wygłasza promotor przewodu prof. dr inż. Jerzy Seidler.
Uroczystość nadania ma niezwykły charakter, ponieważ władze państwowe ze względów politycznych usiłują do niej nie dopuścić i ograniczają do minimum liczbę obecnych. Mimo to, po oficjalnej uroczystości dochodzi do spotkania Profesora ze studentami Wydziału (w Audytorium 2), którzy go owacyjnie witają i słuchają jego wypowiedzi.
Dziekanem na następnych siedem lat zostaje prof. dr hab. inż. Michał Białko.
Funkcje prodziekanów obejmują doc. dr inż. R. Zielonko, doc. dr inż. M. Sankiewicz, doc. dr inż. J. Nowakowski.
W Instytucie Telekomunikacji Zakład Systemów Radiokomunikacyjnych zmienia nazwę na Zakład Systemów i Urządzeń Radiokomunikacyjnych.
Kolejnym ważnym etapem rozwoju naukowego kadry Wydziału jest przyznanie mu prawa nadawania stopnia doktora habilitowanego. Zostaje zakończony pierwszy na Wydziale przewód habilitacyjny. Habilitantem jest Andrzej Guziński.

1976 – W dalszym ciągu wzrastają osiągnięcia Wydziału. Wydano w tym roku 208 dyplomów magistra inżyniera elektronika (w tym 5 – dyplomantom obcokrajowcom) oraz 61 dyplomów inżyniera elektronika. W tymże roku zakończono pomyślnymi obronami 9 przewodów doktorskich własnych pracowników naukowych.
Dyrektorem Instytutu Informatyki zostaje prof. dr hab. inż. Michał Białko.

1977 – Przy utrzymującej się liczbie nadawanych dyplomów rośnie nadal liczba dysertacji: 12 zakończonych przewodów doktorskich na Wydziale Elektroniki i dwa na innych wydziałach Uczelni oraz druga w dziejach Wydziału habilitacja.

1978 – Rektorem na trzyletnią kadencję zostaje prof. dr hab. inż. Marian Cichy.
Dalszych 10 pracowników naukowych Wydziału kończy pomyślnie przewody doktorskie przed Radą Wydziału, a dwóch – przewody habilitacyjne (na innych wydziałach PG).

1979 – Dyrektorem Instytutu Technologii Elektronicznej zostaje doc. dr inż. Walerian Gruszczyński. Doc. dr inż. J. Nowakowski kończy pełnienie funkcji prodziekana; obejmuje ją doc. dr inż. J. Gulczyński.
W Instytucie Informatyki Zakład Maszyn Matematycznych zostaje przemianowany na Zakład Podstaw Informatyki, zaś Zakład Przetwarzania Informacji na Zakład Systemów Liczących.
Odchodzi na emeryturę prof. dr inż. Józef Lenkowski.

1980 – Umiera nagle prodziekan doc. dr inż. Janusz Gulczyński. Kończy pełnienie funkcji prodziekana doc. dr inż. Romuald Zielonko. Obejmuje tę funkcję doc. dr inż. Stefan Raczyński.
W Instytucie Technologii Elektronicznej następuje zmiana na stanowisku dyrektora – zostaje nim doc. dr hab. inż. Bogdan Wilamowski. Zmiana taka zachodzi również w Instytucie Informatyki – dyrektorem zostaje doc. dr inż. Janusz Nowakowski. W tymże Instytucie Zakład Automatyzacji i Obróbki Sygnałów zostaje przemianowany na Zakład Systemów Automatyki.

1981 – Pracownicy Uczelni i studenci uczestniczą w społecznym ruchu poparcia robotniczych żądań na rzecz liberalizacji systemu rządów i demokratyzacji państwa. Rozwija się spontanicznie NSZZ „Solidarność". W tej atmosferze dochodzi do pierwszych demokratycznych wyborów władz Uczelni. Rektorem wybrany zostaje prof. dr inż. Jerzy Doerffer, zaś prorektorami – prof. dr hab. inż. Bolesław Mazurkiewicz, prof. dr hab. Olgierd Gzowski oraz doc. dr inż. Marianna Sankiewicz.
Wobec objęcia funkcji prorektora ds. kształcenia, doc. M. Sankiewicz rezygnuje z funkcji prodziekana; kończy także pełnienie tej funkcji doc. S. Raczyński; obej-

mują te funkcje doc. dr inż. M. Polowczyk i doc. dr hab. inż. L. Spiralski.

W grudniu 1981 wprowadzony zostaje w Kraju stan wojenny i następują aresztowania wśród pracowników i studentów.

1982 – Mimo poważnych zakłóceń powodowanych stanem wojennym, na Uczelni kontynuowane są działalność dydaktyczna i naukowa.

Dziekanem na okres pięciu lat zostaje prof. dr hab. Wojciech Sobczak, a prodziekanami – doc. dr hab. inż. M. Polowczyk, doc. dr hab. inż. L. Spiralski i doc. dr inż. W. Malina.

W Instytucie Telekomunikacji wydzielone ze wspólnego Zakładu zostają: Zakład Hydroakustyki i Zakład Inżynierii Dźwięku.

1983 – W Instytucie Technologii Elektronicznej dyrektorem zostaje doc. dr inż. Stefan Raczyński

1984 – Rektorem na następne 3 lata zostaje prof. dr hab. inż. Eugeniusz Dembicki.

1985 – Umiera em. doc. mgr fil., mgr inż. Leon Drozdowicz, współtwórca Wydziału, założyciel i długoletni kierownik Katedry Techniki Fal Ultrakrótkich.

1986 – 218 dyplomantów kończy w tym roku studia i otrzymuje 198 dyplomów magisterskich i 20 inżynierskich

1987 – Rektorem PG zostaje prof. dr hab. inż. Bolesław Mazurkiewicz, a prorektorami – prof. dr hab. inż. Zbigniew Kowalski, prof. dr hab. Wojciech Sobczak oraz prof. dr hab. inż. Bohdan Kozerski.

Dziekanem Wydziału na okres trzyletni zostaje prof. dr inż. Marian Zientalski, a prodziekanami – doc. dr inż. W. Gruszczyński, doc. dr hab. inż. W. Malina i prof. dr hab. inż. D. Rutkowski.

Dyrektorem Instytutu Telekomunikacji zostaje prof. dr hab. inż. Krzysztof Grabowski.

Umiera na emigracji (wymuszonej) jeden z głównych organizatorów, współtwórca naszego Wydziału, profesor Paweł Szulkin.

W Instytucie Informatyki Zakład Systemów Liczących zmienia nazwę na Zakład Systemów Komputerowych.

1988 – Umiera, w wieku 78 lat, prof dr inż. Józef Lenkowski, jeden z najbardziej zasłużonych współtwórców Wydziału. Po reorganizacji, jaka nastąpiła w r. 1971, wyjechał na kilka lat za granicę i pracował jako profesor (i dziekan tamtejszego Wydziału) na Uniwersytecie w Nigerii (1971-78), oraz na Uniwersytecie w Zambii (1981-85).

W Instytucie Informatyki z Zakładu Systemów Komputerowych zostaje wydzielony nowy Zakład Inżynierii Oprogramowania.

1989 – Polska odzyskuje rzeczywistą niepodległość. Przeprowadzane w Kraju reformy polityczne znajdują częściowe odbicie w zmianach zachodzących w funkcjonowaniu uczelni wyższych. M.in. nowe władze ministerialne pozbawiają niehabilitowanych docentów prawa prowadzenia i recenzowania rozpraw doktorskich.

Prof. dr hab. inż. D. Rutkowski rezygnuje z funkcji prodziekana; obejmuje ją doc. dr hab. inż. W. Stepowicz.

W Instytucie Technologii Elektronicznej następują zmiany nazw Zakładów, które odtąd noszą nazwy: Elektroniki Ciała Stałego, Miernictwa Elektronicznego, Technologii Elementów i Układów Elektronicznych, Technologii Urządzeń Elektronicznych.

Dwóch profesorów naszego Wydziału otrzymuje zaszczytne tytuły doktora *honoris causa* w Uczelniach zagranicznych: profesor Henryk Wierzba na Uniwersytecie w Oulu, w Finlandii, oraz profesor Józef Sałaciński na Uniwersytecie w Dreźnie, w NRD.

1990 – Rektorem PG zostaje wybrany prof. dr hab. inż. Edmund Wittbrodt, a prorektorami – prof. dr hab. inż. Zbigniew Szczerba, prof. dr hab. inż. Antoni Nowakowski oraz prof. dr hab. inż. Aleksander Kołodziejczyk.

Dziekanem Wydziału zostaje wybrany prof. dr hab. inż. Henryk Krawczyk, a prodziekanami – prof. dr hab. inż. Witold Stepowicz, prof. dr hab. inż. Marek Kitliński oraz dr inż. Mariusz Barski.

1991 – Rozpoczyna się ponowna reorganizacja jednostek dydaktycznych Wydziału. Zakład Teorii Systemów Informatycznych w Instytucie Telekomunikacji zostaje przemianowany na Katedrę Systemów Informacyjnych, zaś Zakład Systemów Komputerowych w Instytucie Informatyki – na Katedrę Architektury Systemów Komputerowych. Natomiast w Instytucie Technologii Elektronicznej z Zakładu Miernictwa Elektronicznego zostają wydzielone samodzielne zespoły oraz nowy Zakład Elektroniki Medycznej i Ekologicznej.

Na wniosek Rady Wydziału tytuł doktora *honoris causa* Politechniki Gdańskiej otrzymuje Profesor Dieter A. Mlynski z Uniwersytetu w Karlsruhe, w Niemczech.

1992 – Zostają rozwiązane Instytuty Wydziału, który odtąd składa się z 16 Katedr: Akustyki (kier.: prof. dr hab. inż. R. Salamon) z dwoma Zakładami: Inżynierii Dźwięku (dr hab. inż. A. Czyżewski) i Akustyki Środowiska (dr hab. inż. A. Stepnowski), Aparatury Pomiarowej (prof. dr hab. inż. L. Spiralski), Architektury Systemów Komputerowych (doc. dr inż. T. Bartkowski), Elektroniki Medycznej i Ekologicznej (prof. dr hab. inż. A. Nowakowski), Elektroniki Ciała Stałego (prof. dr hab. inż. M. Polowczyk), Miernictwa Elektronicznego (prof. dr inż. R. Zielonko), Optoelektroniki (prof. dr hab. inż. H. Wierzba), Podstaw Informatyki (prof. dr hab. inż. M. Kubale), Systemów i Sieci Telekomunikacyjnych (prof. dr inż. M. Zientalski), Systemów Informacyjnych (prof. dr hab. W. Sobczak), Systemów Automatyki (doc. dr inż. J. Nowakowski), Systemów i Urządzeń Radiokomunikacyjnych (prof. dr hab. inż. D. Rutkowski), Technik Programowania (prof. dr hab. inż. W. Malina), Techniki Mikrofalowej i Telekomunikacji Optycznej (prof. dr hab. inż. K. Grabowski), Teorii Obwodów i Układów (prof. dr hab. inż. M. Niedźwiecki), Układów Elektronicznych (prof. dr hab. inż. A. Guziński) oraz Zakładu Zastosowań Informatyki (dr inż. St. Szejko).

Umiera em. docent dr inż. Aleksander Jankowski, organizator i Kierownik Ośrodka Maszyn Matematycznych PG, włączonego od r. 1969 w strukturę naszego Wydziału.

1993 – Rektorem PG zostaje wybrany ponownie prof. dr hab.inż. Edmund Wittbrodt, a prorektorami ponownie – prof. dr hab. inż. Zbigniew Szczerba, prof. dr hab. inż. Antoni Nowakowski oraz prof. dr hab. inż. Aleksander Kołodziejczyk.

Dziekanem Wydziału ETI zostaje wybrany ponownie prof. dr hab. inż. Henryk Krawczyk, a prodziekanami – prof. dr hab. inż. B. Kosmowski, dr hab. inż. A. Konczakowska oraz dr hab. inż. J. Woźniak.

Prof. dr hab. inż. B. Kosmowski obejmuje kierownictwo Katedry Optoelektroniki.

1994 – Zostaje powołane do życia Studium Doktoranckie Wydziału ETI. Jego kierownikiem zostaje prof. dr hab. inż. Michał Białko.

Trzeci profesor naszego Wydziału zostaje wyróżniony przez zagraniczną Uczelnię: tytuł doktora *honoris causa* otrzymuje na Uniwersytecie w Surrey, w Anglii, profesor Zenon Jagodziński.

Umiera em. prof. mgr inż. Roman Zimmermann, wieloletni kierownik katedry, jeden ze współtwórców Wydziału.

1995 – Prof. dr hab. inż. Michał Białko zostaje wyróżniony doktoratem *honoris causa*, nadanym mu przez Uniwersytet w Tuluzie, we Francji.
Umiera em. prof. dr inż. Leonard Knoch, wieloletni kierownik Katedry, jeden ze współtwórców Wydziału w r. 1952.
Rada Wydziału występuje o zmianę nazwy Wydziału na Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki.

Część IV – Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki (ETI)

1996 – Rektorem PG zostaje wybrany prof. dr hab. inż. Aleksander Kołodziejczyk, a prorektorami – prof. dr hab. inż. Jan Godlewski, prof. dr hab. inż. Alicja Konczakowska oraz prof. dr inż. Włodzimierz Przybylski.
Dziekanem Wydziału na tę kadencję zostaje wybrany prof. dr hab. inż. Józef Woźniak, a prodziekanami prof. dr hab. inż. Andrzej Stepnowski, doc. dr inż. Janusz Nowakowski oraz dr hab. inż. Roman Rykaczewski.
Umiera mgr inż. Tadeusz Karolczak, były członek Rady Wydziału, jego współorganizator oraz dziekan w latach 1955-58.

1997 – Prof. dr hab. Wojciech Sobczak obejmuje funkcję kierownika Studium Doktoranckiego Wydziału.
Zakład Inżynierii Dźwięku zostaje przekształcony w Katedrę Inżynierii Dźwięku.
W wieku 91 lat umiera prof. dr hab. inż. Wiktor Szuksztа, pierwszy dziekan naszego Wydziału, wieloletni członek Rady Wydziału, kierownik Katedry, twórca i organizator specjalności telekomutacyjnej.
Umiera mgr Wanda Ławrynowicz, emerytowana długoletnia kierowniczka dziekanatu Wydziału, obdarzona autorytetem organizatorki i zdolnościami wychowawczymi w kontaktach z młodzieżą.
W grudniu umiera em. st. wykł. mgr inż. Józef Mikulski, pierwszy po wojnie dyplomant Wydziału i jego b. prodziekan, wieloletni członek Rady Wydziału.

1998 – Uruchomione zostają na Wydziale, obok studiów magisterskich, studia inżynierskie, i podjęta zostaje reforma programów nauczania zmierzająca do wprowadzenia elastycznego systemu studiów dwustopniowych na wszystkich kierunkach.
Umiera em. prof. dr inż. Józef Sałaciński, wieloletni kierownik katedry, dziekan Wydziału, inicjator budowy aktualnej siedziby Wydziału, prorektor PG i rektor Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy.

1999 – Rektorem PG zostaje ponownie wybrany prof. dr hab. inż. Aleksander Kołodziejczyk, a prorektorami – ponownie – prof. dr hab. Jan Godlewski, prof. dr hab. inż. Alicja Konczakowska oraz prof. dr hab. inż. Włodzimierz Przybylski.
Dziekanem Wydziału ponownie zostaje wybrany prof. dr hab. inż. Józef Woźniak, a prodziekanami – prof. dr hab. inż. Marek Kubale, dr hab. inż. Roman Rykaczewski oraz doc. dr inż. Janusz Nowakowski.
Umiera emerytowany prof. dr inż. Zenon Jagodziński, twórca specjalności radionawigacyjnej i hydroakustycznej na Wydziale, wieloletni Kierownik Katedry i członek Rady Wydziału, prodziekan, doktor *honoris causa* Uniwersytetu w Surrey, w Anglii.

2000 – Prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski obejmuje funkcję kierownika Studium Doktoranckiego Wydziału ETI; kierowana przezeń Katedra rozszerza nazwę na Inżynierii Dźwięku i Obrazu. Z Katedry Akustyki zostaje wydzielona Katedra Systemów Telemonitoringu (kier.: prof. dr hab. inż. A. Stepnowski). Wydział obejmuje teraz 18 katedr oraz 1 zakład dydaktyczny.

2001 – O rozwoju Wydziału świadczą wybrane dane statystyczne: w r. ak. 2001/02 przyjęliśmy na pierwszy rok studiów 783 osoby (22% ogółu przyjętych na PG); pracownicy naukowi Wydziału opublikowali w ub. roku 10 monografii i podręczników, 359 artykułów (w recenzowanych czasopismach naukowych), ukończyli 54 prace badawczo-rozwojowe oraz uzyskali 2 tytuły profesorskie, 4 habilitacje i 11 doktoratów.
Umiera prof. dr hab. inż. Andrzej Guziński, profesor Politechniki Koszalińskiej, a przedtem wieloletni członek naszej Rady Wydziału, kierownik zakładu, a następnie katedry na Wydziale ETI.
Umiera prof. dr hab. inż. Henryk Wierzba, wieloletni członek Rady Wydziału, prodziekan, kierownik zakładu, a następnie katedry, doktor *honoris causa* Uniwersytetu w Oulu, w Finlandii.

2002 – Wydział obchodzi 50-lecie swego samodzielnego istnienia w Politechnice Gdańskiej, która już za dwa lata będzie świętowała swój stuletni Jubileusz.

Calendarium zestawili:
Marianna Sankiewicz i Gustaw Budzyński***

* Doc. dr inż. Maria Sankiewicz – prodziekan ds. kształcenia w latach 1960-62 oraz 1966-67, prorektor ds. kształcenia w latach 1981-1984 (przyp. red.)
* Doc. dr. inż. Gustaw Budzyński – kierownik Zakładu Inżynierii Dźwięku w latach 1982-91 (przyp. red.)

Jubileuszowe życzenia

Ongiś z kryształków płynęły dźwięki
Telefon z korbką był nieosiągalny
Liczydło to ciągłej historia udręki
Bo tak wyglądał nasz świat realny

A dzisiaj radio w wiecznym mieszka piórze
Telefon komórkowy to już nie nowina
A kalkulator w każdym znajdziesz biurze
E-mail'a miast listów dziś pisze rodzina

Kosmiczne stacje tworzymy w przestrzeni
Elektroniczne nas budzą zegary
Świat stał się wioską robotów i leni
Gdzie komputery sprzedają towary

Co życzyć Wydziałowi?– w nazwie POSTĘPU
Bo ETI dzisiaj jest już przestarzała
Stu lat – w pięćdziesiąt – tytułem wstępu
Na dalsze pół wieku – niech mu będzie chwała

Niech się rozbudzą światłe umysły
Pomni nadziei na wielkość własną
By dobre myśli jak bańka nie prysły
A serca przyszłością niech żyją jasną

Czy życzyć Wydziałowi w nazwie POSTĘPU?
Bo dobra ETI już się postarzała
Stu lat – na pewno – tytułem wstępu
Dalsze pół wieku – niech mu będzie chwała

Marek Biedrzycki
Dział Współpracy z Zagranicą

Pół wieku ELEKTRONIKI w Politechnice Gdańskiej

Elektronika – dziedzina określana w encyklopediach jako *„dział nauki i techniki zajmujący się praktycznym zastosowaniem zjawisk związanych z dającym się sterować ruchem elektronów w próżni, gazach i półprzewodnikach"* – dziedzina, która w XX wieku stanowiła synonim postępu technicznego, kształtowana była przez długi szereg odkryć naukowych i osiągnięć techniczno-ekonomicznych. Pozornie niezwiązane ze sobą takie osiągnięcia naukowo-techniczne, jak: odkrycie promieni katodowych (Plücker, 1859), odkrycie zjawiska prostowania prądu elektrycznego na kontaktach z kryształami karborundu, galeny i pirytu (Braun, 1874), skonstruowanie prostownika selenowego (Fritts, 1886), skonstruowanie lampy katodowej (Braun, 1897) i identyfikacja elektronu (Thomson, 1897), skonstruowanie diody próżniowej (Fleming, 1904) i triody próżniowej (Forest, 1906), i liczne inne, doprowadziły już w latach 40. ubiegłego wieku do uznania elektroniki za dziedzinę strategiczną. Elektronika w połowie poprzedniego wieku zdecydowała o burzliwym rozwoju radiotechniki, teletechniki, telewizji, metrologii elektronicznej, automatyki i maszyn matematycznych – dzisiaj powszechnie nazywanych komputerami. Wynalezienie tranzystora bipolarnego w 1947 roku zwielokrotniło tempo wprowadzania elektroniki w różne dziedziny życia. Urządzenia elektroniczne stały się bardziej niezawodne, miniaturowe i tańsze. Tranzystory zapoczątkowały erę elektroniki półprzewodnikowej i wkrótce prawie całkowicie wyparły lampy elektronowe z urządzeń elektronicznych.

Właśnie w okresie powszechnej tranzystoryzacji wytworów elektroniki, po 14 latach funkcjonowania w Politechnice Gdańskiej Wydziału Łączności, nastąpiło jego przemianowanie na Wydział Elektroniki. Przekształcenie nastąpiło na podstawie Zarządzenia Ministra Szkolnictwa Wyższego z dnia 28 września 1966 roku, obowiązującego od dnia 1 września tegoż roku. Rektorem był wówczas prof. dr inż. Władysław Bogucki z Wydziału Budownictwa, natomiast Dziekanem był świętej pamięci prof. dr inż. Józef Sałaciński, którego aktywności w dużym stopniu zawdzięczamy aktualną siedzibę. Wydział był w owym czasie jednym z trzech w Polsce, obok Wydziałów Elektroniki Politechniki Warszawskiej i Wrocławskiej. Składał się on z dziewięciu katedr:

1. Katedry Fizyki, kierowanej przez prof. dr. Włodzimierza Mościckiego,
2. Katedry Miernictwa Telekomunikacyjnego, kierowanej przez doc. mgr. inż. Romana Zimmermanna,
3. Katedry Radiokomunikacji, kierowanej przez prof. dr. inż. Leonarda Knocha,
4. Katedry Radionawigacji, kierowanej przez prof. dr. inż. Zenona Jagodzińskiego,
5. Katedry Techniki Fal Ultrakrótkich, kierowanej przez doc. mgr. inż. Leona Drozdowicza,
6. Katedry Telekomutacji, kierowanej przez doc. dr. hab. inż. Wiktora Szuksztę,
7. Katedry Teletransmisji, kierowanej przez prof. dr. inż. Józefa Sałacińskiego,
8. Katedry Teorii Sterowania i Informacji, kierowanej przez prof. dr. inż. Jerzego Seidlera,
9. Katedry Układów Elektronicznych, kierowanej przez prof. dr. inż. Józefa Lenkowskiego.

Dziekanatem Wydziału kierowała mgr Wanda Ławrynowicz.

Piszący te wspomnienia był wówczas starszym asystentem naukowo-dydaktycznym w Katedrze Miernictwa Telekomunikacyjnego.



„Stara" Elektronika (fot. J. Ciemnołoński)

Elektronika w tym okresie w Polsce cieszyła się niezwykłym uznaniem władz i niezwykłą popularnością wśród młodzieży, bodaj największą ze wszystkich kierunków technicznych studiów. W 1966 roku na Wydziale trwała intensywna praca naukowa i dydaktyczna. Krzysztof Grabowski ukończył pracę habilitacyjną „Studia nad własnościami diodowych wzmacniaczy i mieszaczy parametrycznych", stał się drugim na Wydziale po Wiktorze Szukszcie, który habilitował się w 1963 roku, habilitowanym nauczycielem akademickim. Wydawnictwo WKiŁ wydało książkę Józefa Lenkowskiego, Michała Białko i Alfreda Matusewicza „Odbiorniki z przemianą częstotliwości". Tadeusz Bartkowski, Jerzy Chramiec, Janusz Gulczyński, Janusz Nowakowski, Wiktor Pawłowski, Zenon Polacki, piszący te wspomnienia, Henryk Wierzba, Zenon Zakrzewski i Marian Zientalski ukończyli swoje rozprawy doktorskie; Walerian Gruszczyński i Zenon Boguś zrobili to już w 1965 roku (do tego czasu stopnie doktorskie posiadali już: Michał Białko, Krzysztof Grabowski, Zenon Jagodziński, Leonard Knoch, Józef Lenkowski, Alfred Matusewicz, Miron Niedźwiecki, Józef Sałaciński, Jerzy Seidler, Wiktor Szukszta i Romuald Zielonko; w ciągu następnych dwóch lat do tej listy dołączyli: Marian Ligmanowski, Czesław Plata, Wiesław Porębski, Dominik Rutkowski, Marianna Sankiewicz i Wojciech Sobczak). Ponadto ukazały się w roku 1966 publikacje:

Tadeusz Bartkowski:

- -, J. Łąski: Elektroniczny generator liczb przypadkowych do współpracy z maszyną cyfrową ZAM-2. Prace Inst. Maszyn Matematycznych, T. 4, praca B 18,
- -, W. Porębski, E. Ziajka: Generator wolnozmiennych przebiegów przypadkowych do systematycznego modelowania układów sterowania. Z. Nauk. PG nr 87, Łączność nr 16,
- Optymalizacja przetworników analogowo cyfrowych. Budownictwo Okrętowe R. 11, nr 7/8,

Michał Białko:

- -, J. Gulczyński: Przyrządy do pomiaru parametru f_T tranzystorów w zakresie częstotliwości 100-500 MHz. Pomiary • Automatyka • Kontrola R. 12, nr 7,

- -, M. Rasiukiewicz: Własności lampowych i tranzystorowych unilateralnych wzmacniaczy rezonansowych. Z. Nauk. PG nr 94, Łączność nr 17,

Czesław Bojarski:

- Bemerkungen zur Frage der wechselseitigen Beziehung der Konstanten einiger Theorien über die Konzentrationsdepolarisation der Photoluminiszenz von Lösungen. Acta Physica Academiae Scientiarum Hungaricae T. 21, 2 fasc.,
- Issledovanije resonansnogo pierenosa energii vozbużdżenija vo flourescirujuszczich roztvorach. International Conference on Luminescence, Budapest,
- Resonance Quenching of Solid Solutions Luminescence. Acta Phys. Pol. V. 30, 2 fasc.,

Gustaw Budzyński:

- Series-Parallel Oscillatotors. Bull. Pol. Acad. Sci., Sér. Sc. Techn. V. 14, nr 5,

Jerzy Chramiec:

- Gain Stability of the Superregenerative Parametric Amplifier. Electronics Letters V. 2, nr 11,
- Noise Properties of Superregerative Parametric Amplifier. Proceedings IEEE V. 54, nr 4,

Zenon Czarnecki, B. Kibort

- Pomiary propagacji sygnałów podwodnych w wodach śródlądowych. XIII Seminarium Otwarte z Akustyki, Wisła,

Krzysztof Grabowski:

- Analiza rezonansowych jednodiodowych wzmacniaczy parametrycznych. Z. Nauk. PG nr 94, Łączność nr 17,
- Analysis of an Unindirectional Parametric Amplifier and Mixer. Bull. Pol. Acad. Sci. Sér. Sc. Techn. V. 14, nr 6,
- Remarks on the Analysis of a Travelling – Wave Parametric Amplifier with Series – connected Varactor Diodes. Bull. Pol. Acad. Sci. Ser. Sc. Techn. V. 14, nr 6,
- Pięcioczęstotliwościowy diodowy mieszacz parametryczny. Z. Nauk. PG nr 84, Łączność nr 15,
- Aspekty analizy iterowanego wzmacniacza parametrycznego z falą biegnącą z szeregowym włączeniem diody pojemnościowej. Z. Nauk. PG nr 94, Łączność nr 17,
- Rezonansowe kierunkowe wzmacniacze i mieszacze parametryczne. Z. Nauk. PG nr 94, Łączność nr 17,

Zenon Jagodziński:

- Analiza warunków odbić i rewerberacji w obszarze wodnym. XIII Seminarium Otwarte z Akustyki, Wisła,
- Rozróżnialność echosond ultradźwiękowych w świetle potrzeb rybołówstwa i hydrografii morskiej. XIII Seminarium Otwarte z Akustyki, Wisła,

Tadeusz Kopiczyński:

- -, W. Mościcki, H. Renk: CO_2 C_6H_{14} GM Counter. Acta Phys. Pol. V. 29, 3 fasc.,
- -, W. Mościcki, H. Renk: Licznik GM Do pomiaru aktywności węgla w fazie gazowej wypełnionej CO_2+C_6H_{14}. Z. Nauk. PG nr 113, Fizyka nr 2,
- -, H. Renk: Ocena niektórych gazów przeładowujących w licznikach GM wypełnionych CO_2. Z. Nauk. PG nr 156, Fizyka nr 5,

Józef Lenkowski:

- Półprzewodnikowe układy elektroniczne. Z. Nauk. PG nr 84, Łączność nr 15,

Marian Ligmanowski:

- Zarys strukturalnej teorii wybieraków bezstykowych. Arch. Automatyki i Telemechaniki R. 11, z.1,

Stanisław Łęgowski:

- Integrator wolnozmiennych przebiegów w tetrodzie Solion. Z. Nauk. PG nr 87, Łączność nr 16,
- -, J. Dera, J. Olszewski: Method of the Irradiation Measurement in the Sea by Means of an Irradiance with „Solion" Tetrode. Acta Geophys. Pol. V. 15, nr 1,

Alfred Matusewicz:

- O konieczności określenia temperatury uzwojeń. Przegląd Telekomunikacyjny nr 3,
- Projektowanie obwodów rezonansowych przestrajanych o stałym paśmie przepuszczania. Przegląd Telekomunikacyjny nr 6,
- Wzmacniacz pomiarowy prądu stałego o zwiększonej stabilności punktu zerowego. Z. Nauk. PG nr 84, Łączność nr 15,

Zenon Polacki:

- -, M. Grodel: Investigations on the Radioluminescence in Styrene Solutions During Polimerization Process. International Conference on Luminescence, Budapest,
- M. Grodel, Z. Polacki: O możliwości badania procesu polimeryzacji styrenu za pomocą luminescencji. Polimery, Tworzywa Wielkocząsteczkowe,

Michał Polowczyk:

- Nieprzestrajane powielacze częstotliwości. Przegląd Telekomunikacyjny nr 7,
- Oporność i piezooporność w ujęciu tensorowym i macierzowym. Z. Nauk. PG nr 87, Łączność nr 16,

Marianna Sankiewicz:

- Resistance Stable Negative Resistance. Proceeding of the IEEE V.54, nr 11,

Jerzy Seidler:

- Podstawowe problemy teoretyczne identyfikacji. Pomiary • Automatyka • Kontrola R. 13, nr 10,
- Zagadnienia teorii informacji i sterowania. Budownictwo Okrętowe R. 11, nr 7/8,

Andrzej Wojtkiewicz:

- Przebadanie możliwości zastosowania diody tunelowej w detektorze AM. Z. Nauk. PG nr 84, Łączność nr 15,
- -, M. Rasiukiewicz: Przegląd i porównanie funkcji aproksymujących charakterystykę statyczną diody tunelowej. Z. Nauk. PG nr 94, Łączność nr 17,

Andrzej Zastawny:

- Gas Amplifie in a Proportional Counter with Carbon Dioxyde. Journal of Scientific Instruments V. 43, nr 3,
- -, J. Mizeraczyk: Gazovoje usilenije proporcjonalnych sczotczikov napołniennych argonom i azotom. Nukleonika T. 11, nr 6,

Romuald Zielonko:

- Miernik tensometryczny o częstotliwości nośnej 50 kHz. Pomiary • Automatyka • Kontrola R. 12, nr 8/9,

Seweryn Żołędziowski, R. Jasiński

- Wykrywacz instalacji podziemnych. Z. Nauk. PG nr 94, Łączność nr 17.

Trwały prace nad innymi tematami, których wyniki zostały publikowane w następnych latach. Poza tym prowadzone były na szeroką skalę prace badawczo-rozwojowe w tzw. gospodarstwach pomocniczych katedr, z których największy rozmach wykazywało gospodarstwo katedry profesora Sałacińskiego.

Wielką osobowością Wydziału był profesor Jerzy Seidler, który do roku 1966 opublikował 30 prac, w tym 4 książki o olbrzymim ładunku naukowym z zakresu teorii odbioru sygnałów, metod optymalizacji i systemów informacji. Dzięki niezwykłości umysłu Profesor cieszył się u mnie i wśród moich rówieśników niezwykłym autorytetem i estymą.

Lata sześćdziesiąte i siedemdziesiąte Wydział przeżył pod wrażeniem telewizji kolorowej, efektywności łączeniowej tyrystora, niezwykłych możliwości lasera półprzewodnikowego

i tranzystora polowego, rozwoju układów scalonych, a na ich bazie – rozwoju techniki cyfrowej, wreszcie pod wrażeniem mikroprocesora i komputera osobistego. Mikroelektronika wydawała się głównym nurtem elektroniki, chociaż korzystając z rozwoju elektroniki, intensywnie rozwijały się dziedziny pokrewne: telekomunikacja i informatyka. Niezależnie od tego, a raczej pod wpływem niezwykłego talentu profesora Seidlera burzliwie rozwijała się teoria systemów informacyjnych. Profesor w okresie tego dwudziestolecia opublikował 48 prac, w tym chyba 11 książek o najwyższym poziomie naukowym; wokół siebie zgromadził liczną grupę również niezwykle uzdolnionych współpracowników, z których najznakomitsi to: Wojciech Sobczak, Dominik Rutkowski, Janusz Nowakowski, Tadeusz Bartkowski, Wiesław Porębski, Zenon Boguś, Stanisław Mazurek, Wojciech Jędruch, Roman Rykaczewski i Mirosław Rojewski.

Mikroelektroniką „dowodził" Michał Białko. Jego prace naukowe, w tym rozprawa doktorska z 1961 roku „Metody projektowania wzmacniaczy tranzystorowych z silnym sprzężeniem zwrotnym", rozprawa habilitacyjna z 1967 roku „Liniowe bezindukcyjne układy pasmowe dla zastosowań w mikroelektronice" i książka „Układy mikroelektroniczne" wydana w 1969 roku przez WKiŁ, czyniły zeń autorytet w dziedzinie mikroelektroniki, a niezwykła życzliwość była dodatkową zachętą do współpracy z nim licznego grona młodszych kolegów. Do fanów profesora Białko należałem również ja, chociaż doktoryzowałem się z tematyki pogranicza mikroelektroniki i metrologii, pod kierunkiem profesora Zimmermanna, którego również bardzo ceniłem zarówno jako wybitnego znawcę dziedziny, jak i wspaniałego człowieka.

Pod „skrzydłami" profesora Białko ujawniły się nowe gwiazdy Gdańskiej Elektroniki: Andrzej Guziński, Ludwik Spiralski, Bogdan Wilamowski i Włodzimierz Janke. Andrzej Guziński, który do lat siedemdziesiątych pracował w RADMORze, w ciągu pierwszych 10 lat pracy na Wydziale zdołał opublikować 24 prace, w tym: w 1970 roku rozprawę doktorską „Projektowanie mało czułych wzmacniaczy pasmowych z mikroelektroniczną linią RC o stałych rozłożonych", w 1973 roku dwie książki o technologii i konstrukcji układów mikroelektronicznych, a w 1975 roku rozprawę habilitacyjną „Analiza, projektowanie i możliwości realizacji technologicznej hybrydowych filtrów aktywnych RC o stałych skupiono-rozłożonych". Ludwik Spiralski pojawił się na Wydziale w 1957 roku, w 1969 roku doktoryzował się na Wydziale Elektrycznym PG na podstawie rozprawy „Półprzewodnikowy dynamiczny generator analizatora prądu przemiennego". Do końca lat siedemdziesiątych opublikował 72 prace, w tym 3 książki z miernictwa układów scalonych. Okazał się bodaj najskuteczniejszym kreatorem badań z zakresu aparatury pomiarowo-kontrolnej dla potrzeb przemysłu elektronicznego, a w roku 1980 habilitował się w Politechnice Wrocławskiej rozprawą „Problemy pomiarów szumów liniowych przyrządów półprzewodnikowych".

W pierwszym 20-leciu Wydziału dzięki staraniom Stefana Raczyńskiego zaczęła wyróżniać się działalność w zakresie Elektroniki Medycznej. Stefan Raczyński w końcu lat siedemdziesiątych porzucił dyrektorowanie Gdańskiemu Oddziałowi POLON-u na rzecz działalności naukowo-dydaktycznej na Wydziale. Doktoryzował się w 1972 roku rozprawą „Model analogowy funkcji serca jako części układu krążenia", a do czasu przejścia na emeryturę opublikował 62 prace i pozostawił po sobie prężny Zakład Elektroniki Medycznej i Ekologicznej, który pod kierunkiem profesora Antoniego Nowakowskiego wkrótce został przekształcony w obecnie jedną z najprężniej działających w obrębie elektroniki katedr.

Lata osiemdziesiąte i dziewięćdziesiąte to przede wszystkim przeobrażenia systemu politycznego w Naszym Kraju, otwarcie na Świat i szok dla Naszej Elektroniki. W początkach lat dziewięćdziesiątych pada duża część krajowego przemysłu elektronicznego, w tym Centrum Naukowo-Produkcyjne Półprzewodników w Warszawie, wieloletni sponsor badań naukowych Wydziału, pada ELWRO we Wrocławiu i UNIMOR w Gdańsku. Podstawowym i skromnym źródłem finansowania działalności naukowej Wydziału staje się KBN. Elektronika spada z piedestału dziedziny decydującej o rozwoju Kraju, staje się jedną z wielu dziedzin działalności naukowej i gospodarczej, z zapóźnieniem w stosunku do stanu światowego znacznie większym niż na początku działalności Wydziału. Znacząca część kadry naukowej pozostaje za granicą (Łęgowski, Wilamowski, Żurada, Malinowski – w USA, Vogel, Okoniewski – w Szwecji, Płotka w Japonii, Pietkiewicz i Tollik w Szwajcarii, Badach, Czarnul, Żołędziowski, Roszkiewicz, Groch, Hołowacz, Łąski, Marchlik, Olszowy, Piwakowski, ...). Jednocześnie pojawiają się nowe możliwości i znacznemu przyśpieszeniu ulega rozwój informatyki, telekomunikacji i automatyki. Te trzy dziedziny wyodrębniają się z elektroniki jako samodzielne.

Komputer osobisty, o mocy obliczeniowej większej od wcześniej dostępnej tylko w ośrodkach obliczeniowych, staje się powszechnym wyposażeniem każdego nauczyciela akademickiego. Istnieje możliwość nabycia prawie dowolnego wyrobu elektronicznego – mikroprocesorów, cyfrowych procesorów sygnałowych, mikrokontrolerów, .., inteligentnych przetworników i aktuatorów, układów scalonych projektowanych na zamówienie i programowalnych układów scalonych, dowolnej aparatury i sprzętu pomiarowego oraz technologicznego – trzeba na to mieć tylko informacje i pieniądze oraz zachować odpowiednie procedury zakupu. W tych nowych okolicznościach w 1996 roku Wydział zmienił nazwę na Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki. Choć w nowej nazwie nie występuje automatyka, to jednak ta dziedzina znakomicie rozwija się, korzystając w równym stopniu z trzech wymienionych w nazwie.

W łonie właściwej elektroniki z inspiracji profesora Henryka Wierzby już na początku ostatniego dwudziestolecia zaczęła intensywnie rozwijać się nowa dziedzina – optoelektronika. Profesor, z którym łączyły mnie więzy przyjaźni powstałe w czasie wieloletniej współpracy, zajmujący się wcześniej głównie problematyką biernych elementów elektronicznych (rozprawa doktorska – „Analiza elektryczna i fizyczna obwodu magnetycznego modulatora podwójnie zrównoważonego", rozprawa habilitacyjna – „Wybrane zagadnienia teorii, projektowania oraz aplikacji przekaźników kontaktronowych") pierwszy na Wydziale dostrzegł znaczenie optoelektroniki jako perspektywicznego kierunku rozwoju nauk technicznych. Ciesząc się niezwykłym autorytetem, Profesor skutecznie zachęcił liczne grono bliskich współpracowników do aktywnego zajęcia się tą nową problematyką. Do zespołu pionierów optoelektroniki na Wydziale weszli m.in. Bogdan Kosmowski, Andrzej Łoziński, Ryszard Hypszer, Ryszard Kowalik, Witold Gołuński, Jerzy Pluciński i nieco później – Paweł Wierzba (nie syn Profesora). Aktualnie jestem pod wrażeniem wspaniałej prezentacji Pawła Wierzby jego rozprawy doktorskiej poświęconej optoelektronicznym przetwornikom do pomiaru natężenia ruchu drogowego, wykonanej pod kierownictwem profesora Bogdana Kosmowskiego, który po przejściu profeso-

ra Wierzby na emeryturę przejął po nim Katedrę Optoelektroniki, aktywnie rozwijając dzieło Profesora.

We współczesnej elektronice nadal jednym z ważniejszych problemów jest pomiar i diagnostyka uszkodzeń układów i systemów elektronicznych. W problematyce tej specjalizuje się Katedra profesora Romualda Zielonko. Profesor rozpoczął pracę na Wydziale w końcu lat pięćdziesiątych. Przez cały czas konsekwentnie kontynuuje działalność metrologiczną, po przejściu profesora Zimmermanna na emeryturę – jako jego godny następca. Uznanie i podziw mój wywołuje umiejętność Profesora trafnego określania najbardziej aktualnie istotnych problemów metrologicznych mikroelektroniki. Na jego koncie znajduje się ponad sto pięćdziesiąt publikacji naukowych i patentów związanych z metrologią i diagnostyką elektroniczną. W ostatnich latach jego aktywność naukowa staje się coraz bardziej intensywna. Dzięki pracom jego i jego doktorantów możliwe stało się określanie wielu uszkodzeń i wartości parametrów elementów składowych układów scalonych dużej złożoności korzystając jedynie z ich zacisków zewnętrznych, bez naruszania integralności układów. Aktywność naukowa i atrakcyjność uprawianej przez katedrę tematyki sprawia, że największa liczba studentów elektroniki ubiega się o specjalizacje w tej katedrze, a jej absolwenci są rozchwytywani przez najlepsze firmy.

Pomimo niezaprzeczalnych sukcesów Naszej Elektroniki w minionym pięćdziesięcioleciu obecnie można zauważyć pewien regres w stosunku do działalności jej „dzieci" – współczesnej informatyki i współczesnej telekomunikacji. Wyraża się on chociażby w spadku popularności wśród młodzieży kierunku studiów „elektronika" w stosunku do kierunków „informatyka" i „telekomunikacja". Jest to spowodowane przede wszystkim stanem krajowego przemysłu elektronicznego i sytuacją na rynku pracy, ale nie tylko, i dlatego wymaga poważnego zastanowienia wszystkich świadomych znaczenia Elektroniki w życiu Kraju i Regionu Gdańskiego.

*Michał Polowczyk**

* Prof. dr. hab. inż. Michał Polowczyk – kierownik Katedry Elektroniki Ciała Stałego WETI (przyp. red.)

OD TELETECHNIKI DO TELEKOMUNIKACJI

50-lecie kształcenia specjalistów telekomutacji i teletransmisji w Politechnice Gdańskiej

Początki kształcenia teletechników (specjalistów telekomutacji i teletransmisji), a od lat 70. ubiegłego wieku – specjalistów telekomunikacji, są historycznie związane z Politechniką Gdańską od 1945 roku.

Na powstałym wówczas Wydziale Elektrycznym profesor Łukasz Dorosz zorganizował Katedrę Teletechniki, z której w 1952 roku wydzielono dwie katedry: Katedrę Teletechniki Łączeniowej, kierowaną przez profesora Wiktora Szuksztę, i Katedrę Techniki Przenoszenia Przewodowego, którą kierował nadal prof. Łukasz Dorosz. Po jego śmierci w 1954 roku kierownictwo Katedry objął profesor Feliks Błocki. W roku 1957 zmieniono nazwę na: Katedra Teletransmisji Przewodowej, a kierownikiem został profesor Józef Sałaciński. W 1966 roku skrócono nazwę na: Katedra Teletransmisji, nadal zaś kierował nią prof. Józef Sałaciński. Po reorganizacji Wydziału w roku 1969 Katedra przekształciła się w Zakład Technologii Urządzeń Elektronicznych, który wszedł do Instytutu Technologii Elektronicznej. W roku 1971 Zakład zmienił nazwę na Zakład Teletransmisji, przechodząc do Instytutu Telekomunikacji. Ponowna zmiana nazwy nastąpiła w roku 1974, na Zakład Teleelektroniki. W latach 1972-82, tj. do służbowego przeniesienia do Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy, której był rektorem, Zakładem kierował prof. Józef Sałaciński. W roku 1982 kierownikiem Zakładu został autor niniejszych wspomnień i funkcję tę sprawował do końca istnienia Zakładu.



Profesor Łukasz Dorosz (1897 – 1954) — *Profesor Wiktor Szukszta (1906 – 1997)* — *Profesor Józef Sałaciński (1921 – 1998)*

W 1991 roku Rada Wydziału Elektroniki podjęła decyzję o zmianie struktury instytutowej na tradycyjną strukturę katedralną, istniejącą do 1969 roku, i powołała Katedrę Systemów i Sieci Telekomunikacyjnych, powierzając mnie jej kierownictwo. Aktualnie Katedra Systemów i Sieci Telekomunikacyjnych liczy ogółem 16 pracowników, w tym: 1 profesor, 1 doktor habilitowany, 6 doktorów, 4 magistrów inżynierów, 1 inżynier, 2 techników, 1 pracownik administracyjny.

DZIAŁALNOŚĆ DYDAKTYCZNA

Działalność dydaktyczna Katedry i jednostek, z których powstała, koncentrowała się na prowadzeniu zajęć podstawowych i kierunkowych z: podstaw telekomunikacji, urządzeń i systemów telekomunikacyjnych, zintegrowanych sieci telekomunikacyjnych, języków programowania, oraz na prowadzeniu zajęć specjalistycznych i dyplomowaniu w zakresie: teletransmisji, telekomutacji i teleelektroniki. Po połączeniu kierunków studiów Elektronika i Telekomunikacja utworzona została specjalność Systemy i Sieci Telekomunikacyjne, która aktualnie jest prowadzona na studiach magisterskich i inżynierskich. W ramach kierunku studiów Informatyka, Katedra prowadzi również specjalność Komputerowe Systemy Telekomunikacyjne. W ciągu całego okresu funkcjonowania Katedry oraz poprzedzających ją katedr i zakładów, wypromowanych zostało w nich ponad 2400 magistrów inżynierów i inżynierów.

Specjalność: Systemy i Sieci Telekomunikacyjne

Absolwent specjalizujący się w zakresie systemów i sieci telekomunikacyjnych przygotowany jest do twórczej pracy inżynierskiej i do udziału w pracach badawczych w dziedzinie przesyłania informacji na odległość. Studia przygotowują absolwentów tej specjalności do systemowego spojrzenia na problematykę związaną z nowoczesną siecią telekomunikacyjną, z ukierunkowaniem na zagadnienia komutacji i transmisji. Program studiów umożliwia zdobycie wiedzy i umiejętności konstruowania, wdrażania, eksploatacji i zarządzania oraz rozwoju

nowoczesnej szerokopasmowej sieci telekomunikacyjnej. Studenci poznają struktury i funkcje sieci telekomunikacyjnej oraz systemów transmisyjnych i komutacyjnych, a w szczególności węzłów i sieci ISDN i BISDN, typów sieci (stacjonarnych, ruchomych i inteligentnych), metod komutacji (kanałów, pakietów i komórek – ATM), metod sterowania węzłami komutacyjnymi i siecią telekomunikacyjną, zasad sygnalizacji i komunikacji użytkownika w sieci, podstaw teorii inżynierii ruchu telekomunikacyjnego, zasad eksploatacji i zarządzania siecią i węzłami, oraz zapoznają się z telekomunikacją światłowodową i sieciami komputerowymi. Zdobywają też wiedzę praktyczną dotyczącą wykorzystania informatyki w telekomunikacji, a w szczególności zapoznają się z:

* językami programowania systemów telekomunikacyjnych,
* systemami komputerowymi w telekomunikacji,
* komputerowym projektowaniem sieci telekomunikacyjnej.

Program uwzględnia potrzeby operatorów polskiej sieci telekomunikacyjnej oraz firm produkujących sprzęt telekomunikacyjny, a w szczególności przygotowuje absolwentów do prowadzenia prac związanych z rozwojem i eksploatacją systemów transmisyjnych i komutacyjnych, wynikających z postępu technologii sprzętu, oprogramowania i wprowadzania nowych usług.

Specjalność: Komputerowe Systemy Telekomunikacyjne

Rozwój telekomunikacji bazuje na integracji informatyki i telekomunikacji, która odbywa się w trzech płaszczyznach:

- komputeryzacji i cyfryzacji sieci telekomunikacyjnych jako nowoczesnej infrastruktury transportu i przetwarzania informacji,
- oferowania nowych usług informatycznych możliwych przy współpracy obu dziedzin,
- wspólnej podstawy teoretycznej w zakresie teorii informacji, techniki cyfrowej, teorii systemów i oprogramowania, a także wspólnej bazy technologicznej.

Przy uwzględnieniu rozwoju bazy technologicznej telekomunikacja zmierza do jednolitej wielofunkcyjnej sieci cyfrowej – informatyka rozwija metody rozproszonego przetwarzania; obie dziedziny zmierzają do oprogramowania opartego na językach postproceduralnych i systemach ekspertowych. Ewolucja ta prowadzi do systemów C & C (Computer and Communications), bazujących na sieci cyfrowej . Powyższe wymusza również kształcenie specjalistów oprogramowujących sieci telekomunikacyjne dla wdrażania nowych usług i budowy sieci zintegrowanych. Takich specjalistów szkoli Katedra Systemów i Sieci Telekomunikacyjnych w ramach prowadzonej na kierunku Informatyka specjalności: Komputerowe Systemy Telekomunikacyjne. Studiowanie tej specjalności wymaga wysłuchania przedmiotów specjalnościowych: Wstęp do telekomunikacji, Systemy i sieci telekomunikacyjne, Sieci zintegrowane i inteligentne, Cyfrowe węzły komutacyjne z integracją usług, Teletransmisyjne systemy cyfrowe, Systemy sygnalizacji i protokoły komunikacyjne, Języki programowania dla systemów telekomunikacyjnych oraz przedmiotów obieralnych: Systemy zarządzania i utrzymania w sieciach telekomunikacyjnych, Pomiary ruchowe i diagnostyka urządzeń telekomunikacyjnych, Zasady projektowania sieci telekomunikacyjnych. Program kształcenia uwzględnia potrzeby operatorów polskiej sieci telekomunikacyjnej.

BADANIA NAUKOWE

Zapewnienie wysokiego poziomu kształcenia jest uwarunkowane aktywnością naukową i realizacją kompleksowych badań naukowych.



Spotkanie kierownictwa Wydziału ze studentami – od lewej: prodziekan doc. J. Gulczyński, dziekan prof. M. Zientalski, student, opiekun roku dr A. Leśnicki, prodziekan doc. M. Sankiewicz – 1973 rok

Działalność naukowo-badawcza Katedry koncentruje się na problematyce rozwoju systemów i sieci telekomunikacyjnych i obejmuje:

- sieci i węzły transmisyjne,
- systemy i urządzenia teletransmisyjne,
- automatyzację pomiarów teletransmisyjnych,
- węzły komutacyjne,
- zintegrowane systemy telekomunikacyjne,
- użytkowanie, utrzymanie i zarządzanie siecią,
- systemy eksperckie.
- teorię i projektowanie autonomicznych sieci zarządzania i utrzymania węzłów komutacyjnych,
- rozwój technologii sieci dostępowych,
- kompleksowe projektowanie, analizę i realizację przedsięwzięć rozwojowych w zakresie sieci miejscowej.

Do najważniejszych dotychczasowych osiągnięć Katedry w zakresie działalności naukowo-badawczej zaliczam:

- udział w opracowaniu krajowej rodziny systemów telefonii wielokrotnej (systemy TN 300, TN 960, TN 2700) oraz aparatury pomiarowo-kontrolnej dla potrzeb produkcji i eksploatacji teletransmisyjnych systemów cyfrowych; prace te zostały wyróżnione nagrodami Ministra i Nagrodą Państwową II stopnia w dziedzinie techniki,
- inicjowanie, koordynację i udział w realizacji Centralnego Programu Badań Podstawowych 02.16 pn. „Rozwój technik przekazywania informacji",
- wypracowanie koncepcji i opracowywanie projektów rozwoju telekomunikacji na obszarach wiejskich w Polsce,
- realizację prac badawczo-rozwojowych objętych projektem celowym: „Scentralizowany system eksploatacji central telefonicznych",
- opracowanie metodologii planowania rozwoju sieci dostępowych,
- udział w opracowaniu metodologii badań i badaniach sieci dostępowych.

Wpływ centralnego programu badań podstawowych CPBP 02.16 na rozwój telekomunikacji w kraju

Celem głównym Centralnego Programu Badań Podstawowych 02.16 pn. „Rozwój technik przekazywania informacji" było tworzenie i rozwijanie podstaw teoretycznych oraz technicznych dla rozwoju technik przekazywania informacji, ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb gospodarki narodowej, obronności kraju i przyspieszonego rozwoju telekomunikacji, oraz:

- rozwinięcie badań podstawowych wyprzedzających krajowe zastosowanie przemysłowe,
- rozwój kadry uczelni technicznych i jej przygotowanie do szybkiej realizacji zaawansowanych, kompleksowych prac na rzecz gospodarki narodowej,
- wykorzystanie prowadzonych badań do rozwoju bazy dydaktycznej i doskonalenia procesu kształcenia kadr inżynierskich,
- rozwój na uczelniach doświadczalnych technik wytwarzania.

Program był realizowany w latach 1986-1990 w ośmiu następujących podprogramach:

02.16.1. Rozwój teorii i metodyki projektowania systemów i urządzeń telekomunikacyjnych,
02.16.2. Rozwój techniki teletransmisyjnej,
02.16.3. Rozwój techniki komutacyjnej,
02.16.4. Rozwój systemów telekomunikacji podwodnej i techniki hydroakustycznej,
02.16.5. Badania podstawowe dotyczące lokalnych sieci zintegrowanych,
02.16.6. Badania podstawowe i stosowane dotyczące eksploatacji technicznej systemów telekomunikacyjnych,
02.16.7. Rozwój technik wytwarzania sprzętu telekomunikacyjnego,
02.16.8. Rozwój elementów techniki mikrofalowej.

Głównymi wykonawcami programu „Rozwój technik przekazywania informacji" byli:

- Politechnika Gdańska – Instytuty: Telekomunikacji, Informatyki i Technologii Elektronicznej,
- Politechnika Warszawska – Instytuty: Telekomunikacji, Radioelektroniki,
- Politechnika Poznańska – Instytut Elektroniki i Telekomunikacji,
- Akademia Techniczno-Rolnicza w Bydgoszczy – Instytut Telekomunikacji,
- Politechnika Wrocławska – Instytut Telekomunikacji i Akustyki,
- Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN w Warszawie,
- Politechnika Krakowska – Katedra Telekomunikacji,
- Politechnika Świętokrzyska,
- Akademia Marynarki Wojennej w Gdyni,
- Uniwersytet Warszawski – Instytut Informatyki,
- Morski Instytut Rybacki w Gdyni,
- Instytut Łączności w Warszawie,
- OBRT „Telkom-Telpro" w Warszawie.

Łącznie w realizacji programu uczestniczyło ponad 200 wykonawców.

Program 02.16 był pierwszym programem badań podstawowych w zakresie telekomunikacji realizowanym w kraju, a jego wpływ na rozwój telekomunikacji wynikał z:

- integracji środowiska specjalistów telekomunikacji,
- przygotowania środowiska naukowego do projektowania nowoczesnych systemów telekomunikacyjnych i hydroakustycznych, a w szczególności do projektowania cyfrowych sieci telekomunikacyjnych z integracją usług, w tym: w zakresie nowoczesnych rozwiązań elektronicznych systemów komutacyjnych (sterowanie rozproszone, cyfrowe pola komutacyjne), sterowania ruchem w sieci, opracowania metod projektowania i konstrukcji sonarów oraz diagnostyki technicznej systemów telekomunikacyjnych,
- przyspieszenia rozwoju kadr o najwyższych kwalifikacjach dla potrzeb telekomunikacji (w ramach programu wykonano wiele rozpraw habilitacyjnych i doktorskich).

Realizacja zadań programu miała istotny wpływ na poprawę warunków kształcenia na kierunku studiów Telekomunikacja. Korzyści dydaktyczne wynikają ze wzbogacenia i rozwoju bazy laboratoryjnej, podnoszenia kwalifikacji pracowników naukowych zatrudnionych w realizacji programu oraz zwiększenia zakresu wiedzy naukowej i doświadczenia technicznego. Liczne prace magisterskie służyły bezpośrednio wykonywaniu zadań programu. Zakupiona aparatura i sprzęt komputerowy były powszechnie wykorzystywane przez dyplomantów. Zwiększył się również udział studentów w bezpośredniej realizacji konkretnych tematów. Doświadczenia zdobyte w realizacji programu pozwoliły również na znaczne rozszerzenie listy przedmiotów obieralnych dla studentów kierunku Telekomunikacja.

Wyniki programu były wykorzystywane do dalszych prac poprzez udostępnienie ich w ponad 1200 publikacjach, referatach i raportach, w tym 326 pracach opublikowanych w językach obcych oraz 33 patentach i zgłoszeniach patentowych.

Oryginalne osiągnięcia uzyskane w toku realizacji CPBR 02.16 zostały wyróżnione nagrodami Ministra: dwiema nagrodami I stopnia, trzema II stopnia i dwiema III stopnia.

Wypracowywanie koncepcji i opracowywanie projektów rozwoju telekomunikacji na obszarach wiejskich

Celem prowadzonych prac było sformułowanie wytycznych obejmujących założenia i zasady rozwoju sieci telekomunikacyjnych na obszarach o charakterze wiejskim z zastosowaniem techniki urządzeń cyfrowych i uwzględnieniem możliwości zarządzania siecią przez więcej niż jednego operatora oraz przy założeniu kompatybilnego włączenia sieci wiejskich do Jednolitej Sieci Telekomunikacyjnej Państwa (JSTP).

Opracowane wytyczne miały służyć jako:

* generalne ustalenia przeznaczone do ukierunkowania polityki w zakresie rozwoju sieci wiejskich,
* wytyczne dla wypracowywania koncepcji i opracowywania projektów rozwoju sieci wiejskich,
* materiał informacyjny dla zainteresowanych w budowie i eksploatacji sieci na obszarach wiejskich.

W opracowaniach omówiono zagadnienia istotne dla prawidłowego budowania sieci telekomunikacyjnych na obszarach wiejskich, niezależnie od ich położenia na terenie kraju. Po uzupełnieniu konkretnymi danymi, właściwymi dla danego obszaru, materiał wytycznych ułatwia tworzenie projektów rozwoju wybranych sieci wiejskich i okręgowych.

Wytyczne zostały opracowane na zlecenie Pełnomocnika Rządu do Spraw Telekomunikacji na Wsi i wydane w dwóch tomach.

Tom I zawierał **wytyczne dla wypracowywania koncepcji i opracowywania projektów rozwoju telekomunikacji na obszarach wiejskich RP**, obejmujące:

- krótką charakterystykę obecnego stanu telekomunikacji na obszarach wiejskich i zagadnienie wyboru strategii rozwoju,
- omówienie czynników decydujących o rozwoju telekomunikacji na obszarach wiejskich, ze szczególnym uwzględnieniem uwarunkowań legislacyjnych i ekonomicznych,
- charakterystykę struktur organizacyjnych operatorów,
- przedstawienie możliwych rozwiązań technicznych i przykłady rozwiązań zalecanych do stosowania,
- omówienie zasad współpracy w sieci, w tym zasad współpracy i rozliczeń między operatorami,

- charakterystykę metod określania parametrów ilościowych rozwoju sieci,
- zagadnienia wdrażania wypracowanej koncepcji, oraz podsumowanie i wnioski końcowe.

W tomie II umieszczono załączniki i dodatki.

Załączniki zawierały:

* **Projekt koncepcyjny** telefonizacji gminy – zał. I,
* **Zbiorcze zestawienie kosztów i projekt** budowy urządzeń i sieci telekomunikacyjnej w gminie – zał. II,
* **Przykładowe rzeczywiste projekty** telefonizacji obszarów wiejskich – zał. III.

Planowanie i monitorowanie rozwoju sieci miejscowych

Celem realizowanej pracy badawczo-rozwojowej było kompleksowe planowanie przedsięwzięć rozwojowych na poziomie sieci miejscowej (dostępowej).

Zakres merytoryczny pracy objął następujące główne problemy:

- **Metodologie planowania rozwoju sieci telekomunikacyjnej w zakresie sieci dostępowej** (charakterystykę problemów), w tym: strategię rozwoju sieci i usług telekomunikacyjnych, klasyfikację świadczonych usług, prognozowanie rozwoju ruchu telekomunikacyjnego w sieci dostępowej, metodykę prognozowania popytu na usługi telekomunikacyjne, ogólne uwagi na temat prognozowania (definicje i funkcje prognoz, problemy prognozowania, podział i zakres stosowania prognoz ze względu na horyzont czasowy, położenie geograficzne oraz segmenty rynku), metody prognozowania popytu na usługi telekomunikacyjne (klasyfikacja metod prognostycznych, prognozy oparte na modelach ekonometrycznych: ekonometryczny model popytu na usługi telekomunikacyjne, prognozowanie popytu abonentów mieszkaniowych, prognozowanie popytu abonentów biznesowych, prognozowanie nowych usług), zastosowanie ekonometrycznych metod prognostycznych w zależności od horyzontu czasowego i zakresu geograficznego, związek metodologii prognozowania popytu na usługi telekomunikacyjne z fazą rozwoju sieci, propozycję metodologii prognozowania popytu na usługi telekomunikacyjne, rozwój usług telekomunikacyjnych; usługi – stan aktualny i prognozy, usługi multimedialne; stosowane technologie; stosowane sposoby cyfrowego zwielokrotniania, technikę ADSL, koncentratory łączy abonenckich (koncentratory centralowe, reduktory łączy abonenckich); wykorzystanie transmisji radiowej, tendencje rozwoju sieci dostępowych, koncepcje realizacji światłowodowych sieci dostępowych (architektura systemów FITL, pasywne sieci optyczne), strategię finansową rozwoju sieci i usług telekomunikacyjnych, strategię alokacji kapitału w alternatywne przedsięwzięcia rozwojowe, system planowania i realizacji przedsięwzięć rozwojowych.
- **System prognozowania rozwoju sieci i planowania inwestycyjnego w TP SA**, w tym: zadania jednostek uczestniczących bezpośrednio w procesie planowania, koncepcje wieloletnie, planowanie średniookresowe, założenia Zadania Inwestycyjnego.
- **Metodykę badań marketingowych usług telekomunikacyjnych**, w tym: metodykę badań marketingowych (cele i zasięg badań, proces badań, projekt badań, źródła informacji, podstawowe metody badań, wybór próby do badań, realizacja badań, analiza i wykorzystanie wyników badań, organizacja badań marketingowych usług telekomunikacyjnych).
- **Metodologię planowania rozwoju sieci dostępowych - propozycje systemu planowania dla różnych szczebli zarządzania TP SA**, w tym: strukturę procesu planowania i monitorowania rozwoju sieci dostępowej, metodykę strategicznego planowania rozwoju TP S.A. z uwzględnieniem rozwoju sieci dostępowej, metodykę prognozowania popytu na usługi telekomunikacyjne, metodykę określania i wyboru koncepcji rozwoju sieci dostępowej, metodykę monitorowania rozwoju sieci dostępowej, algorytm planowania rozwoju sieci dostępowej, propozycję systemu planowania dla różnych szczebli zarządzania TP SA, zasady tworzenia koncepcji rozwoju sieci dostępowej na szczeblu Zakładu Telekomunikacji.
- **Narzędzia wykorzystywane w procesie planowania rozwoju sieci dostępowych**, w tym: narzędzia strategicznego planowania firmy, narzędzia prognozowania popytu na usługi telekomunikacyjne, narzędzia doskonalenia procesów, koncepcję reengineeringu procesów, modelowanie procesów z użyciem programu ARIS, narzędzia projektowania przedsięwzięć rozwojowych; narzędzia analizy ekonomiczno – finansowej przedsięwzięć rozwojowych, ISO 9000 jako narzędzie doskonalenia jakości, unifikacji i standaryzacji procesów; TQM jako koncepcję zarządzania rozwojem.
- **Metodykę szkolenia kadr rozwojowych**, w tym: cele szkolenia, formy i metody szkoleń, zakres szkoleń; organizację szkoleń; warunki realizacji szkoleń, przykładowy zakres szkolenia, propozycję programu warsztatów.

Analiza i badania sieci ISDN

Dla sieci ISDN opracowano:

- metodologię tworzenia procedur technicznych wprowadzania usług ISDN do sieci telekomunikacyjnej,
- procedury konfigurowania abonentów ISDN, przydzielania, aktywacji i dezaktywacji usług bazowych i dodatkowych,

oraz:

- przebadano właściwości transmisyjne modelu styku U sieci ISDN,
- oceniono jakość transmisji cyfrowej w sieci dostępowej N-ISDN na podstawie pomiarów błędów binarnych,
- przedstawiono procedury kwalifikowania linii abonenckich do transmisji cyfrowej dla sieci dostępowej N-ISDN,
- omówiono zastosowanie symulacyjnych metod pomiaru BER.

Badania sieci dostępowych

Badania sieci dostępowych są prowadzone dla potrzeb Telekomunikacji Polskiej SA wspólnie z Instytutem Telekomunikacji Politechniki Wrocławskiej – zespołem profesora Daniela J. Bema. Przykładowo, zakres merytoryczny prac obejmujących opracowanie metodologii badania i przeprowadzenie badań pilotowej instalacji systemu dostępowego zawiera:

- **opis systemu**, w tym: architekturę systemu, podstawowe elementy, opis instalacji (rozmieszczanie i konfiguracja urządzeń, podsystem transmisji sygnałów telewizyjnych i radiofonicznych, usługi);
- **szczegółową metodologię badania systemu**, w tym: usługi podstawowe, szczegółową metodologię badania usługi ISDN (pomiar kształtu impulsu, pomiar bitowej stopy błędów, sprawdzenie poprawności przenoszenia sygnalizacji DSS1 i realizacji usług, usługi przenoszenia ISDN, usługi dodatkowe ISDN, jakość transmisji danych), szczegółową metodologię badania usług szybkiej transmisji danych (test interfejsu abonenckiego dla łącza cyfrowego, pomiar

błędów, parametry jakości transmisji, metodologię badania łącza 2 Mb/s z interfejsem G 703), usługi transmisji sygnałów telewizyjnych i radiofonicznych (przegląd norm – zalecane przez normy międzynarodowe metody badania kablowych systemów rozprowadzających, kryteria oceny jakości transmisji), metodologię przeprowadzenia ankiet wśród abonentów;

- **badanie systemu,** które obejmują:
  - *usługi podstawowe,*
  - *badanie jakości transmisji danych przy użyciu modemów,*
  - *badanie jakości transmisji głosu,*
  - *sprawdzenie poprawności działania łącza dostępu podstawowego ISDN,*
  - *badanie usług szybkiej transmisji danych (badanie łącza cyfrowego 64 kb/s i nx64 kb/s) i sposób przeprowadzenia pomiarów,*
  - *badanie łącza cyfrowego 2 Mb/s (sposób przeprowadzenia pomiarów, wyniki badań łącza 2Mb/s),*
  - *usługi transmisji sygnałów telewizyjnych i radiofonicznych (opis przeprowadzonych pomiarów, wynik pomiarów i ich omówienie);*
- **wnioski szczegółowe** dotyczące: architektury systemu, usług dostępnych w instalacji systemu, pojemności systemu, jakości obsługi (pomiarów styku abonenckiego, jakości transmisji głosu, skuteczności realizacji połączeń, sprawdzenia poprawności zaliczania przez aparat publiczny na karty magnetyczne, jakości i szybkości modemowej transmisji danych, jakości transmisji faksowej), usługi ISDN, usługi transmisji danych, podsystemu transmisji sygnałów telewizyjnych i radiofonicznych, systemu zarządzania i utrzymania, zasilania awaryjnego, współpracy z dostawcą systemu.
- wyniki ogólne,
- wniosek końcowy.

Współpraca z zespołem profesora D. J. Bema jest wzorowa.

Udział w organizacji i rozwoju Krajowego Sympozjum Telekomunikacji

W 1985 roku razem z profesorem Józefem Sałacińskim poparłem inicjatywę profesora Stanisława Sławińskiego – ówczesnego Przewodniczącego Sekcji Telekomunikacji Komitetu Elektroniki i Telekomunikacji Polskiej Akademii Nauk – w sprawie organizacji Krajowego Sympozjum Telekomunikacji. Organizatorem pierwszego Krajowego Sympozjum Telekomunikacji, które odbyło się w dniach 19-20 września 1985 roku w Borkowie k.Kielc, była Sekcja Telekomunikacji KEiT PAN oraz Politechnika Warszawska i Instytut Łączności. Na Sympozjum tym referat pt.: „Kształcenie kadr z wyższym wykształceniem dla potrzeb telekomunikacji" wygłosił prof. dr inż. Stanisław Sławiński, a ja wygłosiłem referat: „Stan i zamierzenia badań naukowych w kraju w obszarze telekomunikacji".



Obrady XV Krajowego Sympozjum Telekomunikacji – Sesja Plenarna

Począwszy od 1987 roku kolejne Krajowe Sympozja Telekomunikacji odbywają się w Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy. Organizowane co roku Krajowe Sympozja Telekomunikacji (w 2002 roku odbędzie się XVIII KST) spełniają trzy podstawowe cele:

- umożliwiają prezentacje przemian w telekomunikacji, jej aktualnego stanu na tle osiągnięć światowych, wskazują nowe technologie i usługi (cel ten realizuje się zarówno podczas części naukowej, jak i poprzez towarzyszącą KST prezentację sprzętu telekomunikacyjnego – dorobku firm telekomunikacyjnych),
- stwarzają szansę przedstawienia swych osiągnięć badawczych i opracowań naukowych realizowanych w uczelniach, instytucjach badawczych, czy placówkach zaplecza badawczo-rozwojowego przemysłu i eksploatacji,
- służą celowi, który jest konsekwentnie realizowany, to znaczy – integracji środowiska. Integracja widoczna jest także między przedstawicielami świata nauki i praktyki oraz firmami zajmującymi się produkcją, eksploatacją czy usługami. Są to bardzo cenne doświadczenia dla obu stron.

W organizacji i obradach Krajowego Sympozjum Telekomunikacji aktywnie uczestniczą pracownicy Katedry (przewodniczę Radzie Sympozjum); członkami Rady Sympozjum są: dr hab. inż. Sylwester Kaczmarek i dr inż. Ryszard Weisbrodt; w obradach Sympozjum również uczestniczą: dr inż. Henryk Krzyżniewski, dr inż. Lech Smoleński, dr inż. Andrzej Kusiuk, mgr inż. Adam Olszewski. Na XVII Krajowym Sympozjum Telekomunikacji, które odbyło się w dniach od 12 do 14 września 2001 roku, i w którym uczestniczyło ponad 1000 specjalistów telekomunikacji, pracownicy Katedry zaprezentowali 8 referatów wydanych w materiałach Sympozjum (tomy A i C).

Krajowe Sympozjum Telekomunikacji w istotny sposób przyczynia się do rozwoju telekomunikacji w kraju poprzez:

* doskonalenie kształcenia specjalistów telekomunikacji,
* rozwój badań naukowych i upowszechnianie nowoczesnych technologii,
* wymianę doświadczeń pomiędzy specjalistami telekomunikacji.

W realizacji tych zadań ważną rolę odgrywa Katedra Systemów i Sieci Telekomunikacyjnych.

* * *

Podsumowanie prac badawczych prowadzonych w Katedrze tylko w ostatnich pięciu latach (1997 – 2001) stanowi 161 publikacji i opracowań naukowo-badawczych oraz 38 recenzji i opinii o charakterze naukowym opracowanych dla Rad Wydziałów: Elektroniki i Technik Informacyjnych Politechniki Warszawskiej, Elektroniki Politechniki Wrocławskiej, Elektrotechniki, Automatyki i Elektroniki AGH, Elektrycznego Politechniki Poznańskiej, Telekomunikacji i Elektrotechniki ATR, Rady Naukowej Instytutu Telekomunikacji i Akustyki Politechniki Wrocławskiej oraz Centralnej Komisji do Spraw Tytułu i Stopni Naukowych, Sekretarza Naukowego PAN i Ministra Edukacji Narodowej.

Działalność naukowo-badawcza Katedry będzie nadal skoncentrowana na rozwoju systemów i sieci telekomunikacyjnej.

Kontynuowane będą badania dotyczące: szerokopasmowych sieci dostępowych i rozwoju technologii kabli telekomunikacyjnych, nowych technologii sieci miejscowych, sieci ISDN i ATM, inżynierii ruchu telekomunikacyjnego, modelowania struktur optycznej sieci szkieletowej z zastosowaniem systemów WDM-EDFA na bazie pakietu symulacyjnego COMSIS, realizacji usług z gwarantowaną jakością obsługi w sieci IP, oceny jakości transmisji cyfrowej o dużych szybkościach i wpływu zakłóceń na jakość transmisji cyfrowej w sieci dostępowej oraz analizy systemów zarządzania sieciami telekomunikacyjnymi.

Pracownicy Katedry są aktywnymi członkami: Komitetu Elektroniki i Telekomunikacji Polskiej Akademii Nauk oraz Sekcji Telekomunikacji tego Komitetu, Komitetów Naukowych oraz Programowych Telekomunikacyjnych Konferencji i Sympozjów Naukowych.

Realizacja tak poważnych i kompleksowych zadań dydaktycznych i badawczych nie byłaby możliwa bez osobistego zaangażowania pracowników Katedry oraz wzorowej współpracy i życzliwości ze strony innych katedr Wydziału i innych uczelni, operatora narodowego i przemysłu.

Za tą bardzo dobrą, wieloletnią współpracę i pomoc pragnę serdecznie podziękować: Pracownikom Katedry, Wydziałowi Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej, Instytutom: Telekomunikacji Politechniki Warszawskiej i Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy, Instytutowi Telekomunikacji i Akustyki Politechniki Wrocławskiej, Wydziałowi Elektroniki Wojskowej Akademii Technicznej, Instytutowi Elektroniki i Telekomunikacji Politechniki Poznańskiej, Katedrze Telekomunikacji Akademii Górniczo-Hutniczej, Telekomunikacji Polskiej SA oraz przemysłowi: Elektrimowi Kable SA (aktualnie TELE-FONIKA KABLE) – Bydgoskiej Fabryce Kabli, Zakładom Przemysłu Telekomunikacyjnego: DGT Gdańsk, Alcatel Polska, Lucent Technologies, ZWUT SA, Siemens Company (aktualnie Siemens Sp. z o.o.) i innym jednostkom, z którymi współpracujemy.

*Marian Zientalski**

* Prof. zw. dr inż Marian Zientalski – kierownik Katedry Systemów i Sieci Telekomunikacyjnych, dziekan Wydziału Elektroniki w latach 1972-75 i 1987-90 (przyp. red.)

Dzieje i przyszłość informatyki na Wydziale ETI

Data narodzin

Pomimo że wiele reguł postępowania (jak np. algorytm znajdowania największego wspólnego dzielnika dwóch liczb) znane były już w starożytności, to początki informatyki światowej datują się od momentu powstania pierwszego komputera o nazwie ENIAC, opracowanego w 1946 roku przez J.P. Eckerta i J. Mauchly'ego z uniwersytetu w Pensylwanii. W owym czasie miały również miejsce inne istotne wydarzenia: powstało stowarzyszenie IEEE Computer Society: A. Burks & J. von Neumann opracowali zasady budowy maszyn liczących (w dziele pt. „Preliminary Discussion of the Logical Design of an Electronic Computing Instruments"); A. Turing zaprezentował koncepcję automatycznych obliczeń (w dziele pt. „Automatic Computing Engine"). Dlatego też wiele organizacji międzynarodowych (w tym IEEE) przyjęło rok 1946 jako czas narodzin informatyki. W 1996 roku uczczono okrągły jubileusz tego nowego kierunku naukowo-badawczego, poprzez przygotowanie licznych uroczystości oraz okolicznościowych publikacji (patrz 10. numer IEEE Computer).

W Polsce uroczystościami jubileuszu 50-lecia Polskiej Informatyki zajął się Komitet Informatyki PAN przy silnym wsparciu Instytutu Podstaw Informatyki PAN (IPI PAN). Jako rok narodzin tej nowoczesnej dyscypliny w kraju przyjęto rok 1949 – datę powstania Instytutu Maszyn Matematycznych (IMM). Opracowano nawet jubileuszowe logo, którym „ostemplowano" materiały wszystkich odbywających się w tym roku konferencji i wydawnictw informatycznych, w tym międzynarodowej konferencji EWDC – dziewiątej zorganizowanej w naszej Uczelni.

Warto przy tej okazji wspomnieć, że Instytut Podstaw Informatyki PAN, jak również Instytut Badań Systemowych PAN, w roku 2001 obchodziły jubileusz 25-lecia swojego istnienia. W materiałach jubileuszowych IPI PAN można znaleźć informacje, że były nasz pracownik prof. Jerzy Seidler w latach 1984-1986 pełnił funkcję dyrektora tego Instytutu.

Nasuwa się więc pytanie o datę narodzin informatyki na naszym Wydziale. Odpowiedź można znaleźć, analizując zdarzenia, jakie miały tutaj miejsce przed 30 laty. Na rys. 1 przedstawiono graf zdarzeń ukazujący powstawanie struktur organizacyjnych informatyki w PG (w nawiasach podano zarówno rok powstania, jak i nazwisko kierownika jednostki organizacyjnej). Za datę narodzin informatyki można więc przyjąć datę powołania Instytutu Cybernetyki Technicznej w 1969 roku, w którym spośród 3 powstałych zakładów dwa były ukierunkowane bezpośrednio na informatykę. Łatwo zauważyć, że obecnie dwie katedry wyłonione z tych zakładów mają już ponad 30-letnią tradycję, dłuższą niż szeroko znane i wyżej wspomniane Instytuty warszawskie.

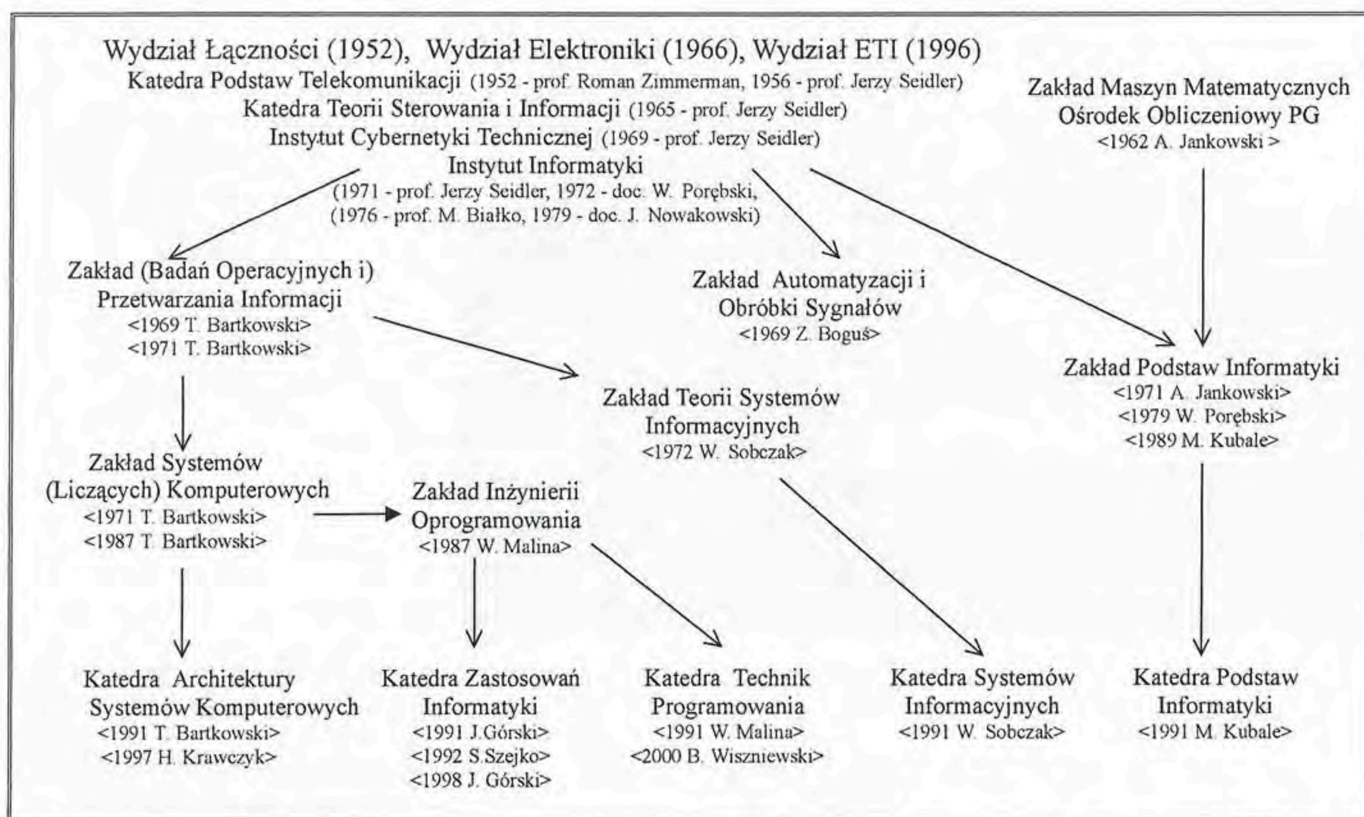
Na podstawie powyższego szkicu historycznego można przyjąć, że kierunek Informatyki na naszym Wydziale jest o około 20 lat młodszy od „kierunków-założycieli" Wydziału Łączności. Z grafu na rys. 1 wynika również, że jako datę narodzin informatyki na Uczelni można przyjąć datę powstania Ośrodka Obliczeniowego, tj. rok 1962, co oznacza niestety aż 13-letnie opóźnienie w stosunku do daty narodzin informatyki w Polsce.

Ludzie informatyki

Wielu pracowników Wydziału – nie tylko tych związanych od zarania z informatyką – przyczyniło się do powstania i rozwoju tej dyscypliny. Wielu z nich do dzisiaj wspiera, a nawet firmuje działalność informatyczną. Nie sposób w jednym opracowaniu wymienić wszystkich zasłużonych. Na rys. 2, który ilustruje rozwój osobowy naszej informatyki, ograniczono się tylko do listy samodzielnych pracowników z uwzględnieniem relacji promowania nowych pracowników samodzielnych związanych z tym kierunkiem. Zdecydowanym liderem jest były dziekan Wydziału prof. Jerzy Seidler, zainteresowania którego w dużej mierze skupiały się na problemach kodowania i przesyłania informacji i doprowadziły do powstania teleinformatyki. Po odejściu Profesora z Uczelni, prace te kontynuowali prof. Wojciech Sobczak i prof. Józef Woźniak, również dziekani Wydziału, twórcy całej gamy efek-



Prof. Jerzy Seidler



Rys. 1. Graf zdarzeń ukazujący powstawanie struktur organizacyjnych Informatyki na Wydziale ETI (w nawiasach podano zmiany nazw jednostek)

tywnych i niezawodnych protokołów komunikacyjnych. Poza tym prof. Dominik Rutkowski ukierunkował swoje badania na mobilne systemy łączności, odgrywające coraz bardziej istotną rolę nie tylko w teleinformatyce.

Rozwój metod i systemów przetwarzania zainicjowali na Wydziale docenci Tadeusz Bartkowski i Aleksander Jankowski. Doc. dr inż. Tadeusz Bartkowski zajął się problematyką architektur systemów komputerowych, w tym metod modelowania różnego typu organizacji komputerów. Nieżyjący już doc. mgr inż. Aleksander Jankowski, główny organizator Ośrodka Obliczeniowego Politechniki Gdańskiej, zajął się na Wydziale wytwarzaniem oprogramowania systemów komputerowych przeznaczonych przede wszystkim dla potrzeb energetyki. Warto też nadmienić dużą aktywność w owym czasie Zakładu Urządzeń Okrętowych, gdzie opracowano w latach 70. wielodostępny, wieloprogramowy system operacyjny CROOK na maszynę K202, a później Mera 400.

Bardzo istotną rolę w dalszym rozwoju informatyki, już jako dziedziny naukowo-badawczej i jako kierunku dydaktycznego, odegrało dwóch dyrektorów Instytutu Informatyki: doc. Wiesław Porębski oraz doc. Janusz Nowakowski. Pierwszy z nich zmodernizował laboratoria z programowania, opierając się na komputerach typu PC, a jego liczne książki i skrypty (ponad 10!) stanowią doskonałą bazę do realizacji różnych kursów z języków programowania. Drugi z nich walnie przyczynił się do powstania i rozwoju nowego kierunku Automatyki i Robotyki, który znacznie poszerzył zakres zastosowań informatyki. Bardzo istotnym osiągnięciem Instytutu Informatyki było zbudowanie w latach 70. mikrokomputera BOSMAN. Należy też wspomnieć nieżyjącego już inż. Wojciecha Wójciaka, wieloletniego dyrektora administracyjnego Instytutu Informatyki, a potem dyrektora administracyjnego PG, który nie tylko wzorowo wykonywał swoje funkcje, ale dbał także o interesujące kontakty z przemysłem. W międzyczasie (patrz rys. 1) przez okres 2 lat dyrektorem Instytutu Informatyki był prof. Michał Białko, który zaszczepił w nim problemy biomedycyny i metod sztucznej inteligencji. Kontynuatorem tych prac jest dzisiaj dr hab. inż. Wojciech Jędruch. Opracowane przez niego uniwersum dynamiki molekularnej pozwala na modelowanie i wyjaśnienie wielu zjawisk fizycznych i biologicznych.

Prof. Marek Kubale wykreował nowy dział badań dotyczących teoretycznych podstaw informatyki, w tym złożoność obliczeniową, optymalizację dyskretną, badania operacyjne i algorytmiczną teorię grafów. Tematyka ta uzupełnia w istotny sposób lukę między technicznym profilem kształcenia naszych absolwentów a sztuką abstrahowania rzeczywistych problemów.

Doc. Witold Malina konsekwentnie rozwija modele klasyfikacji i selekcji cech do rozpoznawania i przetwarzania obrazów. Dzięki znacznemu postępowi w rozwoju mocy obliczeniowej komputerów stało się możliwe zbudowanie szeregu uni-



Administrator sieci komputerowej Wydziału ETI mgr inż. Włodzimierz Jan Martin dzieli się swoją wiedzą z Tomaszem Kosiakiem – jednym z dyplomantów kierunku Informatyka

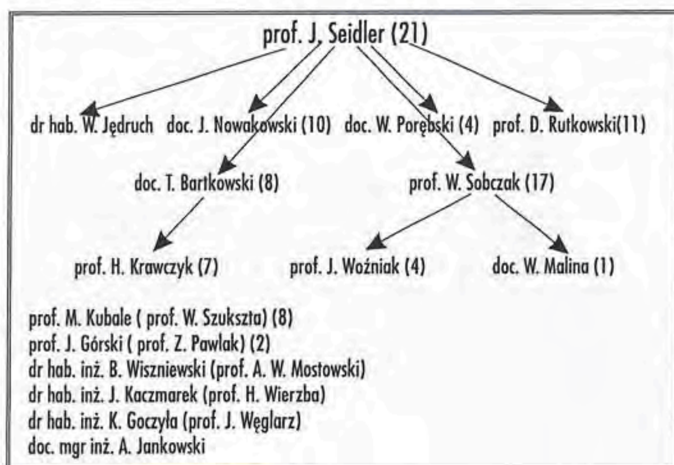


Integracja pracowników Instytutu Informatyki w komputerowym laboratorium „Momików" (z serii Mera-300). Od lewej: Halina Popiel, mgr inż. Lech Kowalewski, inż. Henryk Kościelski, inż. Elżbieta Czarnecka, mgr inż. Jan Wieremjewicz, mgr inż. Jerzy Mankiewicz, Izabela Dziedzic, Jolanta Doboszyńska

kątowych aplikacji stosujących te modele, takich jak np. system rozpoznawania partytur muzycznych, cyfr pisanych ręcznie, rozpoznawania twarzy czy podpisów.

Prof. Bogdan Wiszniewski zajmuje się metodami systematycznego testowania oprogramowania na wszystkich poziomach, od jednostkowego poprzez integracyjne do systemowego i akceptującego, które zostały udoskonalone podczas realizacji licznych projektów międzynarodowych. Testowanie na poziomie interfejsu użytkowego w połączeniu z metodami rozpoznawania obrazów otworzyło ostatnio nowe perspektywy badawcze w dziedzinie dokumentów i bibliotek cyfrowych.

Prof. Janusz Górski rozpoczął działalność zawodową w dziedzinie systemów czasu rzeczywistego, kierując wieloma przemysłowymi projektami (wdrożonymi w MSK Mielec, WSK Rzeszów, Instytucie Łączności – szeroko rozwijany system TELEX-M). Wykorzystując te i międzynarodowe doświadczenia (ekspert i członek wielu komisji), podjął tematykę inżynierii oprogramowania, szczególnie inżynierii wymagań i zarządzania projektami informatycznymi, a także bezpieczeństwa zastosowań informatyki. Swój wkład do metodologii wytwarzania wniósł także dr Stanisław Szejko, koncentrując się na etapach analizy i projektowania systemów informatycznych. Głównym specjalistą z systemów baz danych jest na wydziale dr hab. inż. Krzysztof Goczyła, który stale nadzoruje rozwój



Rys. 2. Samodzielni pracownicy związani z rozwojem informatyki na Wydziale ETI (końce strzałek lub nawiasy wskazują nazwiska promotorów informatyków pracujących na Uczelni; dodatkowo w nawiasach podano liczbę wypromowanych doktorów)

systemu informatycznego dla dziekanatów. Prof. Jerzy Kaczmarek, zmieniając zainteresowania z niezawodności elementów elektronicznych na jakość oprogramowania, stał się znakomitym specjalistą z metod analizy i oceny różnego typu aplikacji informatycznych, w tym aplikacji edukacyjnych.

Autor artykułu, wychodząc od algorytmów samodiagnozy sieciowych systemów komputerowych, wdrożył praktyczną możliwość realizacji obliczeń równoległych i rozproszonych; na bazie architektury sieciowej i możliwości Internetu opracował nowe modele obliczeń zespołowych, przydatnych do takich zastosowań jak handel elektroniczny, zdalne nadzorowanie obiektów czy wspomaganie medycyny, czego przykładem są zbudowane ostatnio w Katedrze systemy NORDCON czy ERS. Jako dziekan ETI przyczynił się do powstania pierwszej wydziałowej sieci komputerowej, która do dzisiaj dobrze służy wszystkim pracownikom Wydziału. Należy przy tym podkreślić owocną pracę administratora mgr. Włodzimierza Jana Martina, specjalisty systemów uniksowych, znanego poprzednio konstruktora morskich systemów informatycznych i współtwórcy wcześniej wspomnianego systemu CROOK. Dzielnie wspiera go dr Dominik Bednarczyk, specjalista systemów mikrosoftowych.

Warto też zwrócić uwagę na nowoczesny i bardzo atrakcyjny program studiów dotyczący kształcenia na kierunku Informatyka. Potwierdza to liczba kandydatów przypadających na jedno oferowane miejsce, jedna z najwyższych na Uczelni, pomimo że wymagania na studiach są bardzo wysokie. Poza tym, co jest jeszcze ważniejsze, absolwenci kierunku Informatyka znajdują bardzo atrakcyjne zatrudnienie, zdecydowanie lepiej płatne niż pensje ich nauczycieli akademickich. Jest sprawą oczywistą, że ogromną rolę w kształceniu wielu pokoleń informatyków oraz w badaniach naukowych odgrywają również adiunkci. Wspomnę choć kilku z nich: dr Mariusz Barski (Układy cyfrowe), dr Olga Choreń (Języki programowania), dr Andrzej Jędruch (Organizacja i programowanie komputerów), dr Tadeusz Ratajczak (Metody numeryczne, wieloletni kierownik Studium Podyplomowego dla nauczycieli), dr Michał Smoczyński (Technika mikroprocesorowa), dr Jan Szklanny (Mikrokontrolery), dr Piotr Szpryngier (Bezpieczeństwo systemów), czy dr Piotr Brudło (Ekonomia Internetu), dr Jacek Lebiedź (Grafika komputerowa), dr Anna Bobkowska (Jakość oprogramowania), dr Krzysztof Giaro, dr Konrad Piwakowski (Problemy kombinatoryczne), dr Krzysztof Manuszewski (Złożoność ob-

liczeniowa algorytmów), dr Ryszard Sobczak (Algorytmy i programowanie), a także starsi wykładowcy: mgr Jarosław Kuchta (Systemy multimedialne), mgr Andrzej Owczarski (Systemy mikroprocesorowe), mgr Józef Mucek (Systemy przetwarzania informacji). Wielu zdolnych pracowników Informatyki przeszło do pracy w przemyśle, wielu też wyemigrowało na uczelnie zagraniczne. Oto przykłady dotyczące osób pracujących w dobrych uniwersytetach: dr Janusz Łąski (Oakland University, USA), dr Jacek Żurada (University of Louisville, Kentucky, USA), dr Barbara Dziurla i Andrzej Ruciński (Universytet of New Hampshire, USA), dr Krzysztof Kuchciński (Dept. of Computer Science Lund Institute of Technology, Szwecja), czy dr Krzysztof Pawlikowski (Christchurch University, New Zealand). Niestety, kilka też osób zmarło: dr Zdzisław Sokólski, dr Janusz Sołtysik, dr Janusz Cielątkowski, mgr Aleksander Bzowy.

Słowa uznania należą się także paniom, bez których – pomimo wykorzystania komputerów – nie byłoby możliwości załatwienia wielu spraw organizacyjnych. Dotyczy to Izy Dziedzic (Katedra Architektury Systemów Komputerowych), Krystyny Sobolewskiej (Katedra Podstaw Informatyki), Elżbiety Czarneckiej (Katedra Technik Programowania), Teresy Pluty (Katedra Systemów Informacyjnych) i Alfredy Kortas (Katedra Zastosowań Informatyki).

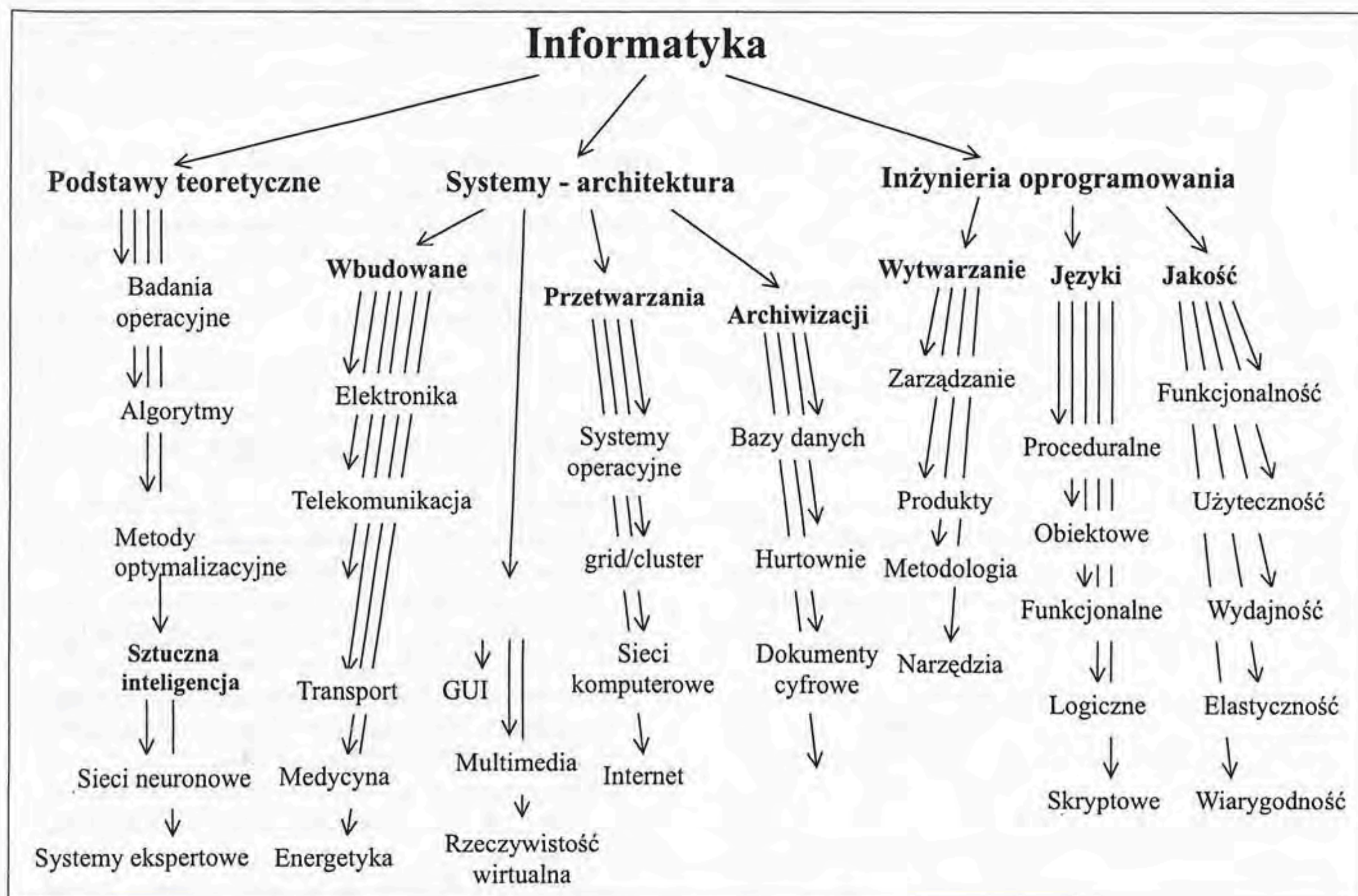
Osiągnięcia badawcze

Aktualne kierunki rozwoju badań informatycznych, realizowane na Wydziale ETI, przedstawia rys. 3. Pokrywają się one z najważniejszymi nowoczesnymi tendencjami na świecie. Warto tu zauważyć zjawiska konwergencji (integracja usług różnych systemów) oraz synergii (wytwarzanie nowych, poprzednio nieistniejących usług), które poszerzają krąg zainteresowań informatyki i bardziej ją wiążą z innymi kierunkami badań (matematyką, automatyką, medycyną, transportem, telekomunikacją). Często można długo dyskutować, czy dane rozwiązanie należy do informatyki, czy też innej dziedziny, bo nie łatwo dzisiaj jednoznacznie sformułować odpowiednie kryteria oceny.

O rozwoju kadry informatycznej Wydziału świadczy uzyskanie w ostatnich latach z dyscypliny Informatyka 4 tytułów profesora (następny wniosek jest już przygotowany), 3 stopni doktora habilitowanego oraz 21 stopni doktora nauk technicznych. Ponadto informatycy otrzymali 10 nagród Ministra Edukacji Narodowej, 3 prestiżowe stypendia Fundacji Nauki Polskiej dla młodych naukowców. Wiele prac dyplomowych zostało wyróżnionych nagrodami Polskiego Towarzystwa Informatycznego (5), czy nagrodami znanych firm, np.: SYBASE (2), INTEL (4).

Osiągnięcia badawcze wiążą się z licznymi publikacjami i sporą liczbą wdrożeń. Spośród długiej listy publikacji, podano poniżej tylko wykaz pozycji książkowych poświęconych informatyce:

- Krzysztof Goczyła, Hubert Łyskawa, Jan Kwiatkowski, Maciej Piechówka, Stanisław Szejko, Bogdan Wiszniewski: „Metody wytwarzania oprogramowania". Red: St. Szejko. Umowa wydawnicza z Wydawnictwem MIKOM, Warszawa. Planowane wydanie: 2002 r.
- Janusz Górski i inni: Inżynieria oprogramowania. Wyd. MIKOM, 1998.
- Henryk Krawczyk, Bogdan Wiszniewski: Analysis and Testing of Distributed Software Applications. Baldock: Res. Stud. Press, 1998.
- Marek Kubale: Introduction to Computational Complexity and Algorithmic Graph Coloring. Wyd. GTN, Gdańsk, 1998.



Rys. 3. Zakres tematyczny Informatyki na Wydziale ETI

Tabela 1. Granty naukowo-badawcze KBN

Numer Projektu / Kierownik	Temat	Rok realizacji
3 0465 91 01; M. Kubale	Badanie obliczeniowej złożoności problemów kombinatorycznych	1991
T/15/066/90-2; St. Szejko	Metoda modelowania dla potrzeb konstrukcji oprogramowania metodą hierarchicznego prototypowania	1991
3502 91 02 nr 3; W. Sobczak	Metodologia projektowania sieci teleinformatycznych	1991-1994
3 3524 92 03; M. Kubale	Badanie złożoności obliczeniowej problemów kombinatorycznych	1992-1993
88311/9102; J. Górski	Bezpieczeństwo systemów komputerowych	1992-1994
8 S503 017 07; H. Krawczyk	Diagnostyka i odtwarzanie obliczeń w systemach rozproszonych	1993-1996
8 S503 028 06; M. Kubale	Klasyczne i ramseyowskie metody kolorowania grafów	1994-1996
8T11C 034 08; M. Kubale	Modelowanie cyfrowe i analiza algorytmów znajdowania połączeń w sieci transportowej uwarunkowanej czasowo (promotorski)	1995-1996
8 T11C 025 09; M. Kubale	Zastosowanie metod algorytmicznych w znajdowaniu dolnych i górnych oszacowań klasycznych liczb Ramseya (promotorski)	1995-1996
8 T11C 012 11; M. Kubale	Klasyczne i ramseyowskie metody kolorowania grafów i ich zastosowania	1996-1999
8 T11C 043 12; B. Wiszniewski	Metodyka oceny jakości systemów informatycznych	1997-1999
8 T11C 012 97C/3417; H. Krawczyk	Opracowanie i uruchomienie zdecentralizowanego systemu monitorowania stanu kontenerów chłodzonych – system NORDCON – grant celowy	1997-1999
8 T11F 022 12; M. Kubale	Komputerowy katalog grafów trudnych do kolorowania (promotorski)	1997-1998
8 T11C 036 15; M. Kubale	Szeregowanie zadań jednorodnych w systemach wieloprocesorowych (promotorski)	1998-1999
8 T11C 030 15; M. Kubale	Szeregowanie zadań bez postojów na procesorach dedykowanych (promotorski)	1998-1999
8 T11C 001 17; H. Krawczyk	Komputerowa archiwizacja i wspomaganie rozpoznawania zdjęć gastroenterologicznych na podstawie równoległych algorytmów klasyfikujących	1999-2002
8 T11C 011 17; M. Kubale	Rozwój metody chromatycznej i jej zastosowań technicznych	1999-2002
8 T11 C 037 19; J. Górski	Metoda analizy bezpieczeństwa komputerowych systemów sygnalizacji kolejowej	2000-2002
8 T11C 036 19; M. Kubale	Kontrastowe kolorowanie grafów i jego zastosowania (promotorski)	2000-2001
7 T11C 038 20; M. Kubale	Uszeregowania zadań wieloprocesorowych minimalizujące średni czas przepływu (promotorski)	2001-2002

- Marek Kubale i inni: Optymalizacja dyskretna. Modele i metody kolorowania grafów. Wyd. WNT, Warszawa, 2002.
- Józef Mucek: Podstawy projektowania systemów informatycznych. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 1991.
- Wiesław Porębski: Pascal. Wprowadzenie do programowania. Wyd. HELP, Warszawa, 1992 (wyd. 1), 1994 (wyd. 2), 1996 (wyd. 3), 1999 (wyd. 4).
- Wiesław Porębski: Obiektowe języki programowania. Wyd. HELP, Warszawa, 1994.
- Wiesław Porębski: Język C++: Wprowadzenie do programowania. Wyd. HELP, Warszawa 1995, 1999 (wyd.2).
- Wiesław Porębski: Język Java. Wprowadzenie do programowania. Wyd. HELP, Warszawa, 2000.
- Wojciech Sobczak, Witold Malina: Metody selekcji informacji. Wyd. WNT, Warszawa, 1978.
- Wojciech Sobczak, Witold Malina: Metody selekcji i redukcji informacji. Wyd. WNT, Warszawa, 1985.
- Jacek Żurada, Mariusz Barski, Wojciech Jędruch: Sztuczne sieci neuronowe. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 1996.

Godna podkreślenia jest duża skuteczność w pozyskiwaniu przez grono informatyków grantów KBN i grantów międzynarodowych. Ich wykaz dotyczący lat 1991-2001 podają tabele 1, 2, 3 i 4.

W ramach przedstawionych projektów realizowano szeroko współpracę zagraniczną z takimi ośrodkami, jak:

- ABB (Finlandia) – dyr. Jarmo Saaraneu, dr Wojciech Kozłowski
- Białoruska Akademia Nauk (Białoruś) – prof. S. Ablomeyko
- Computer and Automation Research Institute – Hungarian Academy of Sciences, Department for Information Services, Budapest, Hungary – dr L. Kiraly
- Czech Technical University, Department of Computer Science and Engineering Prague – prof. J. Kolar
- Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications de Bretagne – prof. Z. Chuckair
- Fachbereich AI, Fachhochschule, Fulda Germany – prof. W. Ehrenberger
- GFaI e.V. (Niemcy) – prof. Alfred Iwainski
- ID-Knowlegde, (Izrael) – dr K. Freud
- IMAG – LGI (Francja) – prof. C. Kergommeaux
- Inst. f. Informatik, Universitaet Stuttgart, Stuttgart, Germany – prof. J. Ludewig
- Campbell Love Associates, Dorset, United Kingdom – I. C. Smith
- Institut für Angewandte Informatik (IAI), Forschungszentrum Karlsruhe GmbH, Karlsruhe – dr U. Voges
- Institute für Safety Technology, Garching/Munich, Germany – dr F. Saglietti
- Joint Research Centre of the EC- TP 210, Institute for System, Informatics and Safety Dependable Software Applications, Ispra (VA), Italy – dr M. Wilikens
- Josef Stefan Institute, Lubljana, Slovenia – prof. B. Mavko
- Laboratory on Foundations of Computer Science, Edinburgh University, United Kingdom – prof. S. Anderson
- Latvijas Universitate, Institute of Mathematics and Computer Science, LATNET Laboratory Riga,– prof. I. Opame
- NOKIA (Finlandia) – dyr. Terhi Vesanen
- RAND Europe Stichting, The Netherlands – dr L. Valeri
- Research Institute for Informatics, RNC Laboratory, Bucaresti, Romania – dr E. Staicut
- Riga Technical University, Riga, Latvia – prof. L. Novitski
- Rochester Institute of Technology (USA) – prof. S.P. Radziszowski

Tabela 2. Granty MEN

Numer Projektu/Kierownik	Temat	Rok realizacji
7.2/99 Studium podyplomowe; T. Ratajczak	„Internet i multimedia na usługach społeczeństwa XXI wieku". II edycja grantów edukacyjnych	2000-2001
19.4/00 Studium podyplomowe; T. Ratajczak	„Internet i multimedia". III edycja grantów edukacyjnych	2001-2002
19.1 Studium podyplomowe; O. Choreń	Zintegrowana edukacja informatyczna w szkole podstawowej i gimnazjum	2001-2002

Tabela 3. Międzynarodowe projekty naukowo-badawcze

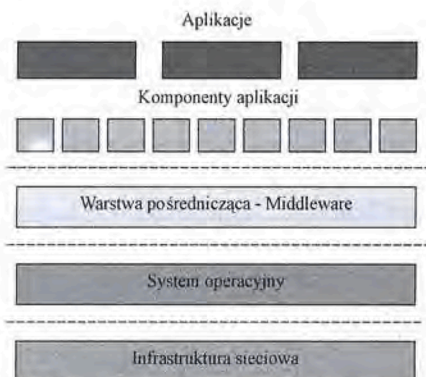
Numer Projektu/Kierownik	Temat	Rok realizacji
Praca nad standardem; J. Górski	Guideline on Achieving Safety in Distributed Systems. Standard dystrybowany przez ISA – The Instrumentation Systems and Automation Society of America	1988-1997
PECO EN5V–CT92–0103/FPS; J. Górski	SHIP: Safety of Hazardous Industrial Processes – Quantitative Safety Analysis	1993-1995
INCO-COP CP 94 1594; J. Górski	ISAT: Integration of Safety Analysis Techniques	1995-1997
CP-C193-025; H. Krawczyk	Software Engineering for Parallel Processing	1995-1997
CP-945383; H. Krawczyk	High Performance Computing. Tools for Industry	1996-1998
ABB Transmit Oy, Vaasa, Finalndia, Nry ad: 011989, 012939; St. Szejko	COMSOFT Communication Software Development Model	1996-1998
CP-960774; H. Krawczyk	Stimulation of European Industry through High Performance Computing	1997-1998
INCO-COP 96:0086; J. Górski	INSPIRE: Initiative for Software Process Improvement in Regions Exterieures	1997-1999
INCO-Esprit 977100; H. Krawczyk	Parallel Processing Tools: Integration and Results Dissemination	1998-1999
INCO-COP IC15-CT98-1003 DG2-C-DPE; J. Górski	INTACCOMP: Integrated network of RTD Accomplishments	1998-2000
14087 – 1998-06 F1ED ISP GB; J. Górski	Road Map: The Collection and Categorisation of Worldwide Standards relevant to the use of Programmable Electronic Systems in Safety Related Applications	1998-2001

Tabela 4. Międzynarodowe projekty dydaktyczne

Numer Projektu/Kierownik	Temat	Rok realizacji
JEP3470; J. Górski	Laboratory on Quality in Informatics	1992-1995
JEP 04996-93; B. Wiszniewski	European MSc in Applied Informatics	1993-1995
JEP 03470-93; K. Goczyła	Laboratory on Quality in Informatics at Department of Applied Informatics	1994-1996
Tempus CME-96-PL-1003; J. Woźniak	Continuing Engineering Education in Poland: Present State and Perspectives of Development with Reference to Continuing Education in France	1994-1995
SJEP 07648; H. Krawczyk	Courseware – Oriented Higher Education Restructing in Electronics and Computer Engineering	1995-1998
SJEP 9060; J. Górski	Quality Management in Informatics	1995-1996
Tempus CME-01103-95 TRUNCEE; J. Woźniak	TRUNCEE – Feasibility Study of Transuniversity Continuing Engineering Education	1995-1996
Tempus CME-01129-95 VACANT; J. Woźniak	Validation Credit Transfer and Quality Assessment Guidelines for Reformed National Continuing Education and Professional Training System	1995-1996
JEP 07989; H. Krawczyk	Teaching Paralell Processing: Development of Curriculum and Software Tools	1995-1998
Tempus CME 2038-1996; J. Woźniak	Creation on Restructuration d'un Service de Formation Continue danas les Universites Techniques de Poznań, Wrocław, Gdańsk	1996-1997
Tempus SJEP 11137-96.; St. Szejko	Industrial Software Development	1996-1999

- Scientific Institute San Raffaele, Laboratory Medicine Dep., Milano, Italy – dr A. Sanna
- Słowacka Akademia Nauk (Słowacja) – prof. W. Hluchy
- Universidad Politechnica de Catalunya, Departamento de Teoria del Senyal i Comunicacions, Spain
- Institute of Mathematics and Informatics, Optimisation Department, Vilnus, Lithuania – prof. G. Dzemyda
- Universidade Autonoma de Barcelona (Hiszpania) – prof. E. Luque
- Universidade Nova de Lisbona (Portugalia) – prof. J.C. Cunha
- University of Central Florida, Orlando, USA – prof. J. Zalewski
- University of New Founland (Kanada) – prof. W. Kubiak
- University of Newcastle upon Tyne, UK – prof. T. Anderson
- University of Zilina, Department of Technology – Faculty of Management Science and Informatics, Zilina, Slovak Republic – dr J. Hrnciar
- Uniwersity KFKI-MSZKI (Węgry) – prof. P. Kacsuk
- Uniwersity of Westminster (Wielka Brytania) – prof. S.C. Winter
- WIDIS GmbH, (Niemcy) – dr W. Schade
- Zentrum für Bucherhaltung GmbH, (Niemcy) – dr A. Geschke

Warto podać jako ciekawostkę, że w krajowym rankingu dotyczącym pozyskiwanej liczby grantów KBN i wysokości ich finansowania, pośród 100 informatyków prof. M. Kubale zajmuje 2/3 miejsce, autor niniejszego opracowania miejsce 11.,



Rys. 4. a) Architektura warstwowa systemu informatycznego



Rys. 4. b) Architektura Internetu



Rys. 4. c) Architektura MDA

prof. B. Wiszniewski miejsce 49. i prof. J. Górski miejsce 67., zaś dr hab. Bożena Kostek 95.

Dużym osiągnięciem naszego grona informatyków jest pozyskanie w bieżącym roku nowego projektu badawczego V Programu Ramowego Unii Europejskiej IST – 334401- MEMORIAL (kierownik: B. Wiszniewski). Projekt ten integruje badania z dziedziny rozpoznawania obrazów, zaawansowanej interakcji człowieka z komputerem oraz obliczeń zespołowych.

Spojrzenie w przyszłość

Siłą i pięknem informatyki jest zdolność formułowania uniwersalnych wzorców rozwiązań pośród miriad szczegółowych metod i schematów postępowania. Takie wzorce dobrze opisane i przeanalizowane stają się szablonami do powszechnego powielania. Jednym z możliwych przykładów jest architektura warstwowa systemu informatycznego (rys. 4). Wraz ze zwiększaniem się złożoności systemów, zmienia się ona od wielopoziomowej (patrz rys. 4a) poprzez wielokomponentową (Internet – patrz rys. 4b) do w pełni zintegrowanej (MDA – Model Driven Architecture – patrz rys. 4c), co pozwala nie tylko na budowę modyfikowalnych systemów, w których każda warstwa może być rozwijana niezależnie, ale również stopniowe włączanie różnych dziedzin życia w obszar przetwarzania informacji.

Dzięki właściwej informatyce konwergencji i synergii jesteśmy świadkami rodzenia się nowej dziedziny naukowej, którą można nazwać „Nauki Informacyjne". Przedmiotem jej zainteresowania jest informacja „sensu stricto", podobnie jak materia i energia są przedmiotem analizy nauk szczegółowych. Informatyka, zrodzona z pierwotnej idei matematycznej, dopracowała się narzędzi przetwarzania, przesyłania, przechowywania i prezentacji informacji i jako taka należy do nauk technicznych. Bez zrozumienia jednak istoty informacji „sensu largo" coraz trudniej będzie budować systemy interdyscyplinarne, np. systemy wirtualnej administracji, które oprócz integracji szeregu typowych usług informatycznych (np. zdalnego dostępu do urzędnika, przepływu dokumentów między urzędami, interakcji z użytkownikiem specjalnej troski), czy bardziej nowatorskich podejść, jak praca grupowa (związana np. z udziałem ekspertów w rozstrzyganiu niejednoznaczności czy podejmowaniu decyzji strategicznych) wymaga rozwiązania szeregu nowych problemów z dziedzin społecznych, ekonomicznych czy etycznych. Nieznajomość tych problemów lub brak ich wyjaśnienia stanowi obecnie istotną barierę rozwoju niezbędnych usług informatycznych. Co więcej, dziedziny te same w sobie nie są zdolne dostarczyć akceptowalnych rozwiązań dla realizacji tego typu usług. Tę lukę wypełnić mogą właśnie „nauki informacyjne", które znajdą odpowiednie pomosty dla szeroko rozumianej wymiany informacji. Namiastką takiego rozwiązania jest właśnie architektura MDA.

W dalszej perspektywie dziedzina nauk informacyjnych zajmie się odkrywaniem ogólnych praw rządzących informacją. Istnienie takich praw sugerować mogą np. obserwowane już dzisiaj analogie między zasadą nieoznaczoności w mechanice kwantowej a efektem próby w testowaniu aplikacji równoległych, czy zasadą względności ruchu w kinematyce a obserwowalnością następstw zdarzeń w systemach rozproszonych. Wiele rozmaitych obszarów jest tutaj do zagospodarowania. Zajmowanie się takimi realnymi problemami stanowi większe wyzwanie i lepiej służy nauce niż ciągłe wyszukiwanie dodatkowych problemów do rozwiązania tylko w stosie artykułów i referatów już opublikowanych (nauka dla nauki), na co zwrócił uwagę prof. Dave Parnas (USA) na międzynarodowej konferencji Software Engineering w Berlinie w 50. rocznicę powstania informatyki (1996 r.).

A może więc, dla przyspieszenia badań, nadszedł już czas, by utworzyć na Politechnice Gdańskiej nowy międzyuczelniany wydział, Wydział Nauk Informacyjnych?

*Henryk Krawczyk**

P.S. Dziękuję kolegom za dodatkowe sugestie i wniesione poprawki.

* Prof. dr hab. inż. Henryk Krawczyk – kierownik Katedry Architektury Systemów Komputerowych, dziekan Wydziału ETI w latach 1990-96 (przyp. red.)

2D/3D

**Nie zwalniam tempa: co dzień wynajduję
całkiem nową obsesję, skrojoną na miarę
traconych możliwości. Jutro będę kochać
dziewczyny z internetu – pewność i dyskrecja,
bez smaku i zapachu, z rzędami pikseli
zamiast twarzy; wszystkie bezimienne, bo róża
jest różą: więc posiądę jedną,
a mieć będę każdą. Pojutrze zaś wrócę
do Ciebie pokornie – i jak nigdy spragniony
trzeciego wymiaru.**

*Piotr Czerski**
Student Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki

* O autorze – patrz str. 35

11 lat kierunku Automatyka i Robotyka na Wydziale ETI – 10 lat Katedry Systemów Automatyki

W jubileuszowym roku akademickim, w którym Wydział zamknie 50 lat swojej działalności, najmłodszy z kierunków kształcenia na tym Wydziale – Automatyka i Robotyka – rozpoczął 11 rok swojego istnienia. Ten otwarty w 1991 r. kierunek kształcenia oferuje obecnie studia inżyniersko/magisterskie, z jedną specjalnością inżynierską – Sterowanie Komputerowe, oraz trzema specjalnościami magisterskimi, jakimi są – Komputerowe Systemy Sterowania, Komputerowe Systemy Kontrolno-Pomiarowe i Automatyka Obiektów Ruchomych.

W procesie kształcenia specjalistycznego na tym kierunku uczestniczą trzy katedry: Katedra Systemów Automatyki, Katedra Miernictwa Elektronicznego i Katedra Akustyki.

Otwarcie kierunku miało oczywiście uwarunkowania sięgające daleko w lata poprzedzające. W 1969 r., kiedy w ramach reformy organizacyjnej Wydziału utworzono Instytut Cybernetyki Technicznej, powołano w tym Instytucie Zakład Automatyzacji i Obróbki Sygnałów. Instytut przejął nadzór nad prowadzoną wówczas na Wydziale Elektroniki specjalnością Automatyka i Maszyny Matematyczne. Po podziale prowadzonych na Wydziale studiów na dwa kierunki – Elektronika i Telekomunikacja, specjalność ta znalazła się w obrębie kierunku Elektronika; po wydzieleniu w 1975 r. trzeciego kierunku studiów – Informatyka, owa specjalność przyjęła nazwę Automatyka.

W całym tym okresie, aż do otwarcia kierunku kształcenia Automatyka i Robotyka, Zakład Automatyzacji i Obróbki Sygnałów pełnił rolę wiodącą w kształceniu automatyków na Wydziale Elektroniki. W 1980 r. przyjął on nazwę Zakładu Systemów Automatyki.

Od 1971 do 1991 r. Zakład Systemów Automatyki pozostawał w Instytucie Informatyki. Zakładem kierował w sposób nieprzerwany doc. dr inż. Zenon Boguś, którego zasługi poniesione dla rozwoju badań naukowych i nauczania w zakresie automatyki trudno przecenić.

W 1990 r., z inicjatywy mojej – jako dyrektora Instytutu Informatyki, i doc. dr inż. Zenona Bogusia – kierownika Zakładu Systemów Automatyki, przygotowany został plan i program kształcenia na kierunku Automatyka i Robotyka; jak już była o tym mowa – formalne otwarcie tego kierunku nastąpiło w 1991 r.



Rys. 1. W pionierskim okresie zajmowaliśmy się intensywnie samochodami. Na zdjęciu grupa pracowników Instytutu Informatyki z ówczesnym dziekanem WETI prof. M. Białko

Od 1992 r., po reorganizacji Wydziału, Zakład Systemów Automatyki przekształcił się w Katedrę Systemów Automatyki, której kierownictwo powierzono mnie, pozostającemu na tym stanowisku do chwili obecnej.

Od czasu powołania Katedry jej stan liczbowy nie zmienił się istotnie. Natomiast nastąpiły istotne zmiany w składzie kadry – zwłaszcza nauczycieli akademickich. Dwóch nauczycieli: dr. hab. inż. Macieja Niedźwieckiego i dr. hab. inż. Zdzisława Kowalczuka powołano na stanowiska profesorów nadzwyczajnych Politechniki Gdańskiej; w chwili oddawania tego materiału do druku spodziewana jest nominacja profesorska dr. hab. inż. M. Niedźwieckiego.

Aktualnie Katedra zatrudnia na stanowiskach nauczycieli akademickich: 2 profesorów nadzwyczajnych Politechniki Gdańskiej, 1 doktora habilitowanego, 8 adiunktów doktorów, 2 asystentów, personel inżynieryjno-techniczny i administracyjny liczący 4 osoby; z takim składem osobowym Katedra zalicza się do najliczniejszych kadrowo na Wydziale.

O pozycji Katedry świadczy jednak w rozstrzygającym stopniu nie stan kadry, lecz jej zaangażowanie w proces dydaktyczny i badania naukowe.

Wykonując szereg zadań dydaktycznych o charakterze interdyscyplinarnym – zwłaszcza w dziedzinie techniki cyfrowej, Katedra koncentruje się wokół zadań dydaktycznych związanych z kierunkiem Automatyka i Robotyka, nad którym sprawuje nieformalną pieczę, zwłaszcza zaś – dotyczących specjalności Komputerowe Systemy Automatyki.

Wierni zasadzie, zgodnie z którą automatyk szuka odpowiedzi na pytania:

- co sterujemy? (problem modelowania bądź identyfikacji),
- jak sterujemy? (problem reguł sterowania i ich optymalizacji),
- czym sterujemy? (problem techniki sterowania),

pracownicy Katedry starają przyczynić się do rozwiązywania każdego z tych problemów.

W pierwszym okresie istnienia Katedry, główny wysiłek koncentrowano wokół zagadnień związanych z techniką sterowania. Było to następstwem zapoczątkowanej jeszcze w Instytucie Informatyki współpracy z krajowym przemysłem silnikowym i motoryzacyjnym, na rzecz którego opracowano szereg unikatowych systemów sterująco-diagnostycznych. Współpraca ta z różnych względów wygasła po 1992 r. Od około 6 lat prowadzone w Katedrze badania mają charakter badań podstawowych, związanych z pierwszym i drugim z pytań wyżej wymienionych. Twórcze dokonania z nimi związane można odnieść do następujących 4 dziedzin:

- metod identyfikacji i sterowania procesami czasu ciągłego,
- identyfikacji procesów niestacjonarnych, cyfrowej filtracji i rekonstrukcji sygnałów i filtracji adaptacyjnej,
- modelowania procesów złożonych,
- rozwoju metod optymalizacji w zastosowaniu do projektowania silników cieplnych.

W każdej z tych dziedzin zostały uzyskane ważne rezultaty. A oto krótka charakterystyka badań podejmowanych w okresie ostatnich 6 lat.

Metody identyfikacji i sterowania procesami czasu ciągłego

Wyniki prac prowadzonych w latach 1995 – 2001 dotyczą w szczególności zadań projektowych związanych z konstrukcją nowoczesnych regulatorów cyfrowych przeznaczonych do komputerowego sterowania obiektami czasu ciągłego. Synteza (w szczególności tzw. projekt właściwy) takich układów sterowania może być dokonywana w jednej z dwu zasadniczych dziedzin projektowania, związanych odpowiednio z dziedziną czasu dyskretnego lub ciągłego. Biorąc pod uwagę powyższą perspektywę, rozważono szereg zagadnień dotyczących projektowania i realizacji cyfrowych algorytmów sterowania bezpośredniego, identyfikacji i estymacji stanu oraz adaptacji. Główne koncepcje projektowe związane są z metodą czasu ciągłego, polegającą na tym, że synteza algorytmów wchodzących w zakres układu sterowania (filtrów, regulatorów, mechanizmów strojenia i adaptacji oraz identyfikacji) dokonywana jest w dziedzinie czasu ciągłego, a poprzez odpowiednią transformację dyskretyzującą opracowane ciągłe algorytmy wyrażane są w dziedzinie czasu dyskretnego w celu umożliwienia ich komputerowej realizacji.

Podstawowym obszarem badań były zatem metody analizy i projektowania komputerowo realizowanych układów sterowania procesami z czasem ciągłym, a podstawowe zagadnienia projektowe, które uwzględnia się w badaniach, dotyczyły algorytmów sterowania bezpośredniego, układów adaptacyjnych i samonastrajalnych, identyfikacji, estymacji stanu, estymacji parametrycznej, cyfrowej realizacji oraz modelowania i komputerowej symulacji. W szczególności podejmowano następujące zadania:

- identyfikacja niestacjonarnych procesów czasu ciągłego,
- sterowanie predykcyjne oparte na dyskretnych modelach procesów czasu ciągłego,
- sterowanie predykcyjne oparte na modelach czasu ciągłego,
- odporne i optymalne algorytmy regulacji, wykrywania i rozróżniania błędów.

Identyfikacja procesów niestacjonarnych, cyfrowa filtracja i rekonstrukcja sygnałów, filtracja adaptacyjna

Wymienić tu należy dwa podstawowe zadania badawcze.

Identyfikacja procesów niestacjonarnych

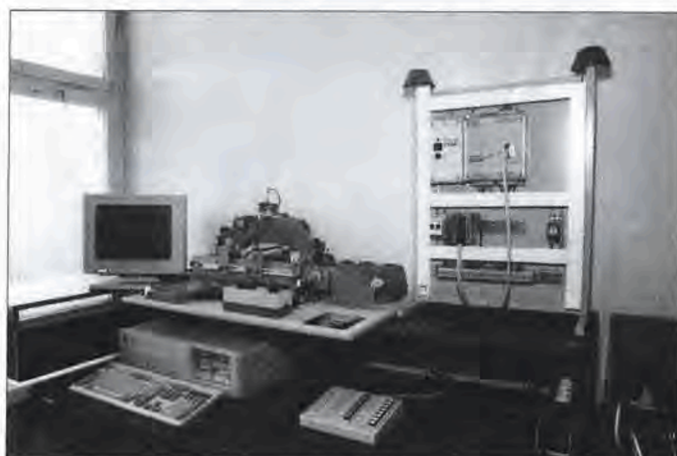
Badania dotyczyły szeregu metod estymacji parametrów niestacjonarnych obiektów dynamicznych: estymacji lokalnej przy użyciu metody ważonych najmniejszych kwadratów lub algorytmów aproksymacji stochastycznej, estymatorów opartych na metodzie funkcji bazowych oraz estymatorów opartych na metodzie filtracji Kalmana. Istotnymi elementami analizy jakości śledzenia parametrów są pojęcia równoważnej obserwacji (uściślenie pojęcia „pamięci" estymatora) oraz skojarzonych charakterystyk częstotliwościowych. Częstotliwościowe charakterystyki śledzenia pozwalają porównywać własności śledzące estymatorów charakteryzowanych przez różne ciągi ważące oraz różne zbiory funkcji bazowych. Umożliwiają one również precyzyjne określenie pasma estymacji, to znaczy częstotliwościowego zakresu, w którym estymator jest w stanie śledzić zmiany parametrów w „zadowalający" sposób. Analiza błędów śledzenia w dziedzinie częstotliwości ujawnia bliskie związki identyfikacji obiektów niestacjonarnych z zagadnieniami filtracji sygnałów; pozwala również oceniać wrażliwości stosowanych estymatorów na zmiany takich parametrów projektowych, jak „pamięć" czy „wzmocnienie adaptacji".

Adaptacyjna filtracja i rekonstrukcja sygnałów

Celem prowadzonych badań jest opracowanie nowych algorytmów adaptacyjnej filtracji, umożliwiających jednoczesną eliminację szumu szerokopasmowego oraz zakłóceń impulsowych w przypadku, gdy charakterystyki sygnału użytecznego zmieniają się (wolno) w czasie. Do problemów, których rozwiązanie wymaga użycia takich algorytmów, należy renowacja archiwalnych nagrań dźwiękowych (np. usuwania trzasków oraz szumu tła z nagrań pochodzących ze starych płyt gramofonowych), eliminacja zakłóceń w systemach telefonii bezprzewodowej i ruchomej, a także poprawa jakości aparatów przeznaczonych dla osób z upośledzeniem słuchu. We wszystkich wymienionych wyżej przypadkach skuteczna eliminacja zakłóceń wymaga zastosowania filtrów, których współczynniki w sposób automatyczny „dopasowują się" do charakterystyk sygnałów podawanych na ich wejście. Informacje potrzebne do przestrajania filtru adaptacyjnego otrzymywane są w wyniku identyfikacji filtrowanego sygnału. Uzyskane w ten sposób parametry lokalnego matematycznego modelu sygnału (najczęściej stosowane są modele AR lub ARMA) pozwalają usunąć szum szerokopasmowy, a także wykrywać i eliminować zakłócenia o charakterze impulsowym (np. trzaski). Obecność zakłóceń komplikuje jednak w istotny sposób sam proces identyfikacji – model sygnału niezakłóconego trzeba bowiem tworzyć, opierając się na próbkach sygnału zmieszanego z szumem. Zaproponowane podejście wykorzystuje tzw. rozszerzony filtr Kalmana i prowadzi do procedury, która może być interpretowana jako złożenie dwóch wzajemnie sprzężonych algorytmów estymacji: „zwykłego" filtru Kalmana dokonującego oceny wektora regresji w modelu AR (lub ARMA), oraz algorytmu, którego zadaniem jest śledzenie wektorów parametrów przyjętego modelu. Do szczegółowych problemów badawczych, które zostały rozwiązane lub będą rozwiązane w najbliższej przyszłości, należy:

- opracowanie szybkich algorytmów rekonstrukcji utraconych lub zniszczonych próbek wykorzystujących filtr Kalmana o zmiennym rzędzie.





Rys. 2. Dzisiejsze laboratoria Katedry stanowią przykład integracji Automatyki, Robotyki i Informatyki (fot. T. Chmielowiec)

- rekonstrukcja bardzo długich ciągów próbek (kilkaset, a nawet kilka tysięcy próbek pod rząd) przy użyciu tzw. metody „inteligentnego kopiowania".

Modelowanie procesów złożonych

W ramach badań nad modelowaniem systemów złożonych opracowano oryginalną koncepcję środowiska programowego dla modelowania indywiduowego systemów. Środowisko to, nazywane abstrakcyjnym uniwersum, ukierunkowane jest na modelowanie systemów, których zachowanie jest w istotny sposób związane z ruchem i wzajemnym oddziaływaniem swoich elementów, a w szczególności systemów złożonych, przejawiających się występowaniem w nich procesów wzrostu, samoreprodukcji, samoorganizacji i samomodyfikacji. Zaproponowane środowisko umożliwia modelowanie systemów, których opis za pomocą tradycyjnego aparatu matematycznego byłby trudny lub niemożliwy. Centralną ideą uniwersum jest modelowanie specyficznych lokalnych oddziaływań jednostek w przestrzeni dwuwymiarowej. Jednostki te, posiadające indywidualne cechy, poruszają i zderzają się zgodnie z prawami podobnymi do praw mechaniki klasycznej, a jednocześnie oddziałują, według funkcji zakodowanych w swej strukturze, na inne jednostki w swym otoczeniu, modyfikując wzajemnie swą strukturę i funkcje.

Przeprowadzono implementację komputerową uniwersum oraz dokonano przy jego użyciu szeregu symulacji komputerowych wybranych systemów fizycznych, chemicznych i biologicznych. Otrzymane dotychczas wyniki wskazują na bardzo duże możliwości zaproponowanego środowiska.

Rozwój metod optymalizacji w zastosowaniu do projektowania silników cieplnych

Prace na ten temat prowadzone są wspólnie z pracownikami uniwersytetów włoskich w Rzymie oraz w Viterbo. Koncentrowano się na zastosowaniu metody optymalizacji nieliniowej do projektowania silnika Stirlinga. Opracowano do tego celu uogólnioną formułę bezwymiarowego modelu Schmidta, rozwiązano szereg zadań programowania nieliniowego z zastosowaniem opracowanego modelu i wyznaczono zależności między optymalnymi wartościami bezwymiarowego modelu przy różnych złożonych warunkach ograniczających.

Podejmowane zadania badawcze i wyniki uzyskane przy ich rozwiązywaniu znalazły wyraz w wielu publikacjach naukowych i wystąpieniach na konferencjach i kongresach. Tylko w latach 1995 - 2001 pracownicy Katedry opublikowali łącznie 237 artykułów i komunikatów, w tej liczbie 40 w czołowych branżowych czasopismach naukowych za granicą. Na szczególne wyróżnienie zasługuje opublikowanie w Wielkiej Brytanii monografii profesora Macieja Niedźwieckiego pt. „Identification of time – varying processes" (John Wiley and Sons, 2000). Monografia ta doczekała się już wznowienia w 2001 r., co świadczy wymownie o wartości dzieła i autorytecie naukowym autora. Bezprecedensowym sukcesem było również uzyskanie w 1999 r. przez profesora Zdzisława Kowalczuka Nagrody Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej („Polski Nobel"), za osiągnięcia badawcze w dziedzinie nauk technicznych, dotyczące sterowania adaptacyjnego.

Prace naukowe publikowane przez pracowników Katedry są często cytowane, dotyczy to zwłaszcza dwóch wyżej wymienionych pracowników, do dorobku których dołączyć należy również liczne krajowe i zagraniczne publikacje doktora Piotra Suchomskiego.

Można zaryzykować tezę, że w Katedrze powstała szkoła naukowa z zakresu zagadnień identyfikacji i sterowania adaptacyjnego.

Systematycznie rozwija się również baza dydaktyczna Katedry. Wyposażenie laboratoriów – zwłaszcza z zakresu sterowania komputerowego (w tym modele robotów stacjonarnych i mobilnych) nie ma, jak się wydaje, sobie równego na Uczelni i stwarza znakomite warunki do podejmowania ambitnych tematów prac dyplomowych.

Automatyka i robotyka zbliża się w swoich zainteresowaniach do informatyki technicznej i vice versa. Należy sądzić, że w przyszłości dwa najmłodsze na Wydziale kierunki zbliżą się jeszcze bardziej, łączą je bowiem już dzisiaj – i to dość ściśle – techniki informacyjne.

Zdaniem piszącego te słowa Automatyka i Robotyka – jako kierunek interdyscyplinarny – daje studiującym na nim szczególną szansę nabycia wielostronnych kwalifikacji zawodowych, zwłaszcza w dziedzinie techniki informacyjnej, traktowanej przez wielu jako synonim nowoczesności.

Działalność Katedry była i jest nakierowana na to, by wysokim poziomem prowadzonych badań naukowych i równie wysokim poziomem prowadzonych zajęć dydaktycznych osiąganie tego celu ułatwić. Traktowaliśmy to i traktujemy jako nasze podstawowe posłannictwo.

*Janusz Nowakowski**

* Doc. dr inż. Janusz Nowakowski – kierownik Katedry Systemów Automatyki, prodziekan Wydziału ETI w latach 1975-79 oraz 1996-2002 (przyp. red.)

Poeta z ETI
subject: posłuchaj to do ciebie

Ewie

Więc tak: obyczaje zmieniają się
z minuty na minutę. Wysyłam Ci maila,
bo tak szybciej i bezpieczniej. Niczego nie wyczytasz
między wierszami, nie zdradzi mnie woń fiołków,
pochylenie liter pisanych niepewną ręką,
ani żadna z szeleszczących tajemnic papieru w kwiaty.

Właściwie nic się nie zmieniło. Nadal piję rano
mocną kawę bez cukru i nadal nie wierzę w Boga.
Może tylko nieco rzadziej niż kiedyś wyruszam
na samotne wieczorne podróże po ulicach, od jednej wyspy
światła ku następnej. Teraz noce spędzam na poddaszu,
obserwując wszechświat przez malutkie okienko
tuż pod sufitem. Nic się nie zmieniło.

Tak samo jak dawniej - zasypiam zawsze
bladym świtem, patrząc w niewyraźną plamę okna.
I tylko krzyk pustki po zarysie Twojej postaci
odciska się kolejnym pęknięciem na zimnej tafli lustra.

*Piotr Czerski**
Student Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki

* Piotr Czerski (właśc. Kordian Piotr Klecha) - urodzony 01.04.1981 r., obecnie student III roku informatyki (PG); debiutował w roku 1999 na łamach *Toposu*, publikował także w innych pismach (*FA-Art, Autograf, Studium, Nowa Okolica Poetów*). Laureat licznych konkursów (m.in. wyróżnienie w Konkursie im. Władysława Broniewskiego – Płock 1999; wyróżnienie w Konkursie im. St. Ciesielczuka – Hrubieszów 2000); zdobywca pierwszej nagrody w Ogólnopolskim Konkursie o Laur Czerwonej Róży – Gdańsk 2000). Obecnie przygotowuje się do wydania debiutanckiej książki poetyckiej. Kontakt: [czersky@free.art.pl]; strony WWW: [http://www.piotrczerski.prv.pl/] [http://www.klub.art.pl/] (przyp. red.)

Samorządność studencka na Wydziale

Cóż sprawia, że rokrocznie tysiące młodych ludzi rozpoczynają studia na wyższych uczelniach? Cóż takiego powoduje, że większość z nich opuszcza rodzinne miasta, rozpoczyna życie z dala od najbliższej rodziny, po to, by stanąć u bram wymarzonej uczelni? A jaka jest przyczyna, że niemała grupa maturzystów wybiera Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki na Politechnice Gdańskiej?

Myślę, że dla każdego studenta naszego Wydziału, czy to obecnego, czy też tego, który zakończył już swą przygodę z nauką, odpowiedź jest prosta.

Czyż nie dlatego tym skrupulatnie wybranym przez młodzieńcze umysły wydziałem jest WETI, że jest postrzegany jako jeden z najatrakcyjniejszych na całej Uczelni? Może również dlatego, że kusi nas szansa na znalezienie intratnych ofert pracy po zakończeniu nauki? Oczywiście odpowiedzi można by mnożyć bez końca, myślę jednak, że istnieje jeszcze jedna, może i najważniejsza – bo cóż może być przyczyną tego, że na organizowane co kilka lat zjazdy absolwentów przyjeżdżają spore grupy ludzi, cieszących się każdą chwilą wspólnych rozmów i wspomnień?

Każdy, kto zaczyna studiować na Wydziale ETI, wnet dostrzega coś innego.

Studia początkowo są niezmiernie ciężkie, niewątpliwe jest, że nauka dyscyplin o takim dynamizmie rozwoju, jednocześnie tak trudnych i skomplikowanych, przysparza wielu kłopotów. Wiele osób nie wytrzymuje tej presji, tego tempa, jednakże ci, którzy pozostają, mają szansę przeżyć największą przygodę swojego życia.

Albowiem studia to nie tylko praca, nauka, proces nieustannego udoskonalania się, to czas nie tylko wzlotów i upadków – to przedziwny, magiczny okres młodzieńczego zapału, werwy i szaleństwa.



Rys. 1. W naszą pracę angażują się wszyscy...

To właśnie na studiach większość z nas zawiązuje przyjaźnie trwające później całe życie, to tutaj najczęściej poznajemy ukochane osoby, z którymi dzielimy się całym naszym światem.

Każdy, kto miał niepowtarzalną szansę bycia studentem, pamięta wspólne wyjazdy, wędrówki, zabawy, zażarte, ale jakże twórcze dyskusje: o życiu, o nauce, pracy, przyjaźni i miłości.

Oczywiście życie studenckie to również nauczyciele, a Ci na Wydziale ETI – należą do najlepszych specjalistów; również to oni tworzą tę niepowtarzalną atmosferę Wydziału. Każdy pamięta niezliczone anegdoty krążące o wykładowcach, poranne wstawanie na zajęcia: zniechęceni, zaspani, jednak podążający w kierunku Uczelni – może na ulubiony wykład, może na spotkanie z kolegą, ale zawsze na Wydział!

Jednym z nieodłącznie związanych ze studentami elementów jest Samorząd Studencki. To właśnie Samorząd, jako organ reprezentujący studentów Wydziału, łącznie z jego Władzami, kadrą naukową, ma możliwość wpływania na wiele kluczowych decyzji podejmowanych na Wydziale. Również Samorząd pomaga studentom w wielu problemach związanych z nauką, decyduje o rozdziale stypendiów za wyniki w nauce, stypendiów socjalnych oraz kontroluje przyznawanie miejsc w domach studenckich.

Do zadań Wydziałowej Rady Studentów należy również organizacja życia kulturalnego studentów. Nieskromnie mówiąc, organizowane przez nas imprezy (Dni Wydziału z koncertami, zawodami sportowymi, Targi Pracy) cieszą się niesłabnącym zainteresowaniem studentów nie tylko Wydziału i Uczelni, ale i żaków z całego Trójmiasta.



Rys. 2. Zabawa w całej okazałości

W tym momencie chciałbym nieco odejść od stereotypowego opisu Samorządu – każdy się mniej lub bardziej orientuje w jego strukturze, ja natomiast pragnąłbym opisać Samorząd z nieco innej strony...

Mogłoby się wydawać (i czasami spotykamy się z takimi opiniami), że jesteśmy jakimiś innymi studentami, że nas nie dotyczą niektóre problemy itd.

Jednak wszyscy przecież jesteśmy zwykłymi, normalnymi studentami, borykamy się z tymi samymi problemami, co nasze koleżanki i koledzy. Również i my, członkowie Samorządu, nie śpimy po nocach, ucząc się do egzaminów, kolokwiów. Czasem i nam zdarzy się mieć zaległości w nauce...

Pomimo to jednak znajdujemy czas na działanie w Wydziałowej Radzie Studentów. Przyznam, że niejednokrotnie jest to niezmiernie trudne, ale warto... Warto chociażby dla tych kilku uśmiechniętych osób, którym udało się pomóc w problemach z nauką, warto też dla tych, którzy z chęcią pojawią się na kolejnym koncercie lub przyjdą czasem do naszego biura i tak bez konkretnego powodu zaczną rozmawiać: o tym że to im się podoba, o tym, że fajnie jest jak na Wydziale coś się dzieje. Warto, bo choćby coś się nie udało, byłyby z czymś kłopoty, to zawsze wiemy, że próbowaliśmy, że nie pozostaliśmy obojętni na niektóre sprawy.

Początkowo (głównie na początku kadencji każdego z Samorządów), wydajemy się sobie nawzajem obcy, może i dale-

cy. Niemniej jednak po pewnym czasie wspólnej działalności człowiek się przekonuje, że osoby, z którymi razem pracuje, zacięcie dyskutuje, czasem i nawet się kłóci, są dla niego najlepszymi przyjaciółmi. Mogę to powiedzieć bez wahania, bowiem spędzając ze sobą tyle czasu, w sytuacjach, często, rzec by można, nawet ekstremalnych, poznajemy swoje słabości, przywary, ale i także zauważamy, że możemy na sobie polegać, pomagać sobie wspólnie w trudnych chwilach, tak aby zawsze wychodzić z opresji obronną ręką.

Co jakiś czas organizujemy imprezy kulturalne, sportowe (o których już wcześniej wspominałem), jednak wiele osób nawet nie zdaje sobie sprawy, ile pracy trzeba w przygotowania do takich uroczystości włożyć. Przygotowania do tych największych przedsięwzięć rozpoczynają się już pół roku przed imprezą. W pierwszej fazie organizacji, pracy nie jest aż tak dużo – określa się wstępne plany, pierwsze wersje preliminarza, ramowy program. Prawdziwa walka z czasem, własnymi słabościami, chęcią pogodzenia nawału zajęć ze szkołą, rozpoczyna się na około dwa miesiące przed danym przedsięwzięciem. Wówczas czas już biegnie jak opętany: telefony do sponsorów, mnóstwo spraw do załatwienia, poszukiwania osób chętnych pomóc w organizacji, próby zarezerwowania właściwego miejsca na uroczystość.

Z tymi wszystkimi problemami musimy borykać się sami, jednak należy tu wspomnieć o ogromnym wsparciu Władz Wydziału – otwartych na ciekawe i nowatorskie pomysły – bez którego wiele rzeczy byłoby niemożliwych do zrobienia, i bez którego wiele problemów byłoby nierozwiązanych do dnia dzisiejszego.

Nietaktem i brakiem szacunku byłoby też nie wspomnieć o naszych poprzednikach – to dzięki ich pracy i zaangażowaniu Samorząd Studentów Wydziału ETI jest uważany za jeden z najbardziej prężnych na całej Uczelni, to wypracowane przez nich kontakty procentują dzisiaj umowami sponsorskimi, życzliwym spojrzeniem instytucji i organizacji...

Jak jednak wyglądała kiedyś praca Samorządu i studentów? Spoglądając kilkadziesiąt lat wstecz, zauważamy mnogość różnego typu imprez kulturalnych, sportowych, jak i tych bezpośrednio związanych z nauką. Rajdy studenckie, teatr, chór, Studencka Agencja Radiowa, liczne sekcje sportowe – to tylko niektóre z wydarzeń, w których nasz Wydział miał niemały udział. Wystarczy chociażby wspomnieć organizowane



Rys. 3. Tak bawiono się kiedyś...



Rys. 4. Huczne obchody „połowinek"

„połowinki" (przybierające formę świetnych balów z pięknym studenckim wykonaniem poloneza), Dni Wydziału – jakże miło byłoby choć na chwilę powrócić do tamtych czasów, aby pobawić się w piaskownicy (zdarzenie autentyczne) przed Wydziałem, by wspólnie z wykładowcami budować zamki i babki z piasku, czy wreszcie po to, aby przebierając się za Indian, głosić hasła ochrony tej zamierającej kultury...

Patrząc z perspektywy, dzisiejsze działania wymagają nieporównywalnie większych środków (pochłaniają zarówno znacznie większe zasoby finansowe, jak i ludzkie), jednakże taki jest ich charakter – niegdyś młodzież bawiła się dla samej zabawy, chęci przeżycia czegoś ciekawego, dzisiejszy student coraz częściej kalkuluje: „co ja z tego będę miał". To powoduje konieczność nienagannej, już w pełni profesjonalnej organizacji, za sprawą tego imprezy stają się bardziej medialne, bardziej nagłaśniane, może i bardziej atrakcyjne.

Na pewno nasze wyzwania i zadania są już nieco inne niż niegdyś, życie – można by powiedzieć – toczy się szybciej, ale w dalszym ciągu istnieje w nas zaszczepiony przez poprzednie pokolenia „działaczy Samorządu" młodzieńczy optymizm, wiara w sens działania i przeświadczenie, że przechodzimy przez nieocenioną szkołę życia.

W taki właśnie sposób przez wiele lat rozkwitała brać studencka, mnożyły się pomysły na miłe, ciekawe i spontaniczne formy rozrywki. Możemy powiedzieć, że był to okres największego chyba rozkwitu samorządności studenckiej.

Jednak nagle wszystko legło w gruzach. Stan wojenny i wydarzenia bezpośrednio go poprzedzające spowodowały, że praca wielu pokoleń młodzieży, ich wysiłek został w przeciągu krótkiego okresu czasu gdzieś zatracony, wykorzeniony. Zabrakło już chęci do zabawy, ważniejsze stawały się problemy polityczne, dużą rolę zaczynał odgrywać szeroko rozumiany patriotyzm. Ale takie były to czasy: strajki, łapanki, a pośród tego studenci – młodzi, zapalczywi, niestety dający sobą łatwo kierować. Wielu z nich spędziło tygodnie w aresztach, więzieniach, a w ratowaniu ich z wielu tym podobnym opresji, nieoceniony wkład mieli pracownicy Uczelni, a w szczególności naszego Wydziału, z ówczesną Panią Prorektor na czele. Rozmowy ze studentami, działania „prewencyjne" (słowo to, niestety, źle może się kojarzyć w kontekście tamtego okresu), niezliczone zaświadczenia wystawiane studentom, a potwierdzające późne pory zajęć, uratowały od problemów niejednego młodego człowieka.

Po tym nadszedł długi okres, można by powiedzieć: zastoju. Jednak stwierdzenie to nie byłoby do końca zgodne z prawdą –

były występy (często zakazane przez władze) kabaretów, powróciły imprezy turystyczne, jednak gdzieś zagubił się ten dawny duch, zanikł ten niegasnący optymizm i poczucie młodzieńczej siły... Nie można się jednak temu dziwić – działania władz, ogólna niechęć do organizacji studenckich, czy ogólne osłabienie narodowego ducha, były przyczynami tego regresu.

Wreszcie koniec lat osiemdziesiątych – pora zmian ustrojowych, moglibyśmy powiedzieć: wyzwolenie dawnego ducha. Powrócił optymizm, znów działania studenckie przybrały charakter masowy, zaczęliśmy się na nowo uczyć cieszyć zastaną rzeczywistością.

Jednak mimo tego, że przecież żyjemy w wolnym, niepodległym kraju, zmienił się już stosunek studentów do życia i wielu spraw z nim związanych. Jesteśmy bardziej poważni, może i wymagający, bardziej przejmujemy się potrzebami materialnymi.

I czasem może z żalem wspomnimy dawne czasy, zapragniemy choć na chwilę poznać tę swobodę, niczym nieskrępowany zapał młodzieńczego ducha, jednak one już przeminęły, inny jest dziś świat, jego problemy i wyzwania, przed którymi stajemy...

Korzystając z uprzejmości i życzliwości wielu osób związanych z Wydziałem, za co chciałbym serdecznie podziękować, próbowałem zgłębić również bardziej formalną historię Samorządu na naszym Wydziale. Otóż postanowiłem stworzyć listę wszystkich przewodniczących WRS WETI. Zadanie nie było łatwe i niestety muszę się przyznać, że zamierzony cel osiągnąłem tylko częściowo. Wiele Samorządów nie pozostawiło po sobie żadnych dokumentów (niezmiernie trudne, jak się okazało, było odtworzenie dat. Z tego względu niektóre mogą być niepoprawne, za co bardzo przepraszam). Można mieć o to nieco żalu – przecież w ten sposób tworzymy właśnie historię, stwarzamy szanse pozostania w pamięci, a dzięki temu mamy okazję dać podwaliny pod kolejne pokolenia samorządowców na naszym Wydziale.

Wydziałowa Rada Studentów Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki
Przewodniczący Samorządu na przestrzeni lat 1984-2002

1984-1985	Piotr Żebrecki
1985-1986	Arkadiusz Mróz
1986-1987	Adam Burakiewicz
1987-1989	Kazimierz Lichota
1989-1990	Juliusz Zalewski
1994-1996	Michał Bielewicz
1996-1997	Tomasz Jadczak
1997-1999	Krzysztof Malicki
1999-2000	Bartosz Gawin
2000-2002	Marcin Hasse

*Łukasz Rubanowicz**

* Łukasz Rubanowicz, członek Wydziałowej Rady Studentów WETI (przyp. red.)

Nie samą nauką żyje student WETI!

Wydział ETI PG, obchodzący w roku bieżącym **50-lecie** działalności dydaktyczno-naukowej, może poszczycić się tysiącami wykształconych tutaj inżynierów. Studenci i absolwenci tego Wydziału cenieni są jednak nie tylko za kreowanie myśli technicznej w wielu polskich i zagranicznych firmach, ale także za swoją działalność społeczną. Co takiego robią m.in. studenci WETI obecnie?

„Targi Pracy" Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej



W ramach tradycyjnych **„Dni Wydziału ETI PG"** w roku bieżącym odbyły się po raz piąty „Targi Pracy" organizowane przez studentów WETI PG. Ułatwiają one podjęcie pracy oraz stanowią doskonałą okazję do promowania wizerunku firmy wśród rzeszy studentów regionu gdańskiego. W roku jubileuszowym „Targi Pracy" były wyjątkowe pod względem programowym, medialnym i promocyjnym.

Twórcą pierwszych „Targów" był Krzysztof Malicki. Pomysł był na tyle trafny, że w latach następnych, w naturalny sposób, wyłonili się kontynuatorzy idei pomocy studentom w znalezienia pracy (Marek Cichosz, Anna Kopyłowicz, Tomasz Klajbor).

Pracy na „Targach" mógł szukać każdy, niekoniecznie przyszły absolwent Wydziału ETI. Można było porozmawiać z ludźmi odpowiedzialnymi za rekrutacje w firmach oraz rozeznać się w oczekiwaniach pracodawców wobec przyszłych pracowników. Aby ułatwić kontakt z pracodawcami, uczestnicy otrzymywali informator targowy z ofertą firm.

„Targi Pracy" rokrocznie przyciągają coraz szersze grono odwiedzających.

Studencka Agencja Radiowa



Studencka Agencja Radiowa (SAR) przez lata integrowała środowisko akademickie Trójmiasta, a zwłaszcza różne osobowości środowiskowej, studenckiej sceny kulturalnej tamtego okresu. SAR zamilkła na kilka lat, ale udało się znaleźć kilku młodych poetów, twórców kabaretów i ludzi kreatywnych, którzy zapragnęli bawić się w radio studenckie.

Do reaktywowania SAR, organizacji studenckiej w PG, niewątpliwie przyczynili się studenci Wydziału ETI. To dzięki nim mogło powstać niezależne radio internetowe. Zbudowali zaplecze techniczne oraz tworzą trzon kilkudziesięcioosobowej grupy „zapalonych radiowców".

W SAR goszczą dziś nie tylko artyści, ale także zwykli studenci. W swoim programie radiowym proponujemy audycje muzyczne, wywiady, informacje, słuchowiska i wiele innych atrakcji. Każdy może znaleźć coś dla siebie. Można nas posłuchać poprzez stronę internetową: www.sar.pg.gda.pl.

„Konkurs Piosenki Serca Radującej"



Wszyscy, którzy uczestniczą aktywnie w „Dniach Wydziału ETI PG", zapewne zastanawiają się, czy ten Wydział kształci muzyków czy może inżynierów...? Tę chwilę muzycznej zadumy otrzymujemy podczas „Konkursu Piosenki Serca

Radującej". Jest to koncert podzielony na dwie części: konkursową i recitalową.

Do walki o muzyczną koronę WETI staje co roku kilka zespołów i solistów. Uczestnicy w większości piszą własne teksty i muzykę. Wieczór uświetnia występ znanej gwiazdy polskiej muzyki (były to: Grupa Mozarta, Leszek Możdżer, zespół Raz, Dwa, Trzy).

Wśród laureatów nie mogło oczywiście zabraknąć studentów z naszego Wydziału.

Obok braci studenckiej na widownię licznie przybywa szanowna kadra wykładowców i pracowników PG. Koncert wdzięcznie i dowcipnie prowadzą studenci WETI.

Kiedy dwa lata temu wymyśliłem tę imprezę, nie myślałem, że spotka się ona z tak fantastycznym zainteresowaniem. Cieszy jeszcze bardziej, że są kontynuatorzy idei imprez niekoniecznie „masowych". Tegoroczny „Konkurs Piosenki" bardzo dobrze zorganizował Michał Behan, student WETI PG.

Dni Sportu oraz Turniej Gier Sieciowych

Jak co roku, studenci naszego wydziału mogli zmierzyć się z własną tężyzną fizyczną. Chwilę oddechu od sal laboratoryjnych zapewnił im Łukasz Rubanowicz, który zorganizował „sportowe igrzyska". Studenci mogli zmierzyć się w takich konkurencjach jak: siatkówka, piłka nożna, piłka koszykowa czy tenis. Na uwagę zasługuje fakt, iż obok studentów w szranki stanęli wykładowcy, którzy dzielnie walczyli i nie dawali za wygraną!

Bardziej leniwi z upodobaniem i prawdziwą żyłka łowiecką „polowali" na swoich konkurentów podczas rozgrywanego turnieju gier sieciowych, który był zorganizowany z prawdziwym rozmachem i przy licznym tłumie dopingujących „gapiów".

„Rajd Elektroników"
i Regaty „O puchar Dziekana Wydziału ETI" w Pucku



„Rajd Elektroników" co roku przyciąga tłumy studentów. Jest to integracyjna impreza plenerowa, odbywająca się zazwyczaj z dala od gdańskich ulic.

Tegoroczny „Rajd" był połączony z regatami żeglarskimi w klasie PUCK. W całej zabawie wzięło udział blisko 500 osób. Do turniejowych rozgrywek stanęło 26 załóg pływających. Wszystkich uczestników imprezy na miejsce dowiózł specjalny pociąg, który przejechał przez wiele miejscowości, ze skandującymi studentami. Na miejscu, na uczestników – oprócz kiełbasek i piwa – czekał ogrom atrakcji. Obok regat czas umilały występy zespołów szantowych. Na zakończenie imprezy Dziekan WETI PG prof. Józef Woźniak wraz z głównym organizatorem – Andrzejem Grzesiem rozdali cenne nagrody i trofea.

Tomasz Klajbor
Komisarz „Targów Pracy WETI PG 2002"
Redaktor Naczelny SAR

Gdańska Gigaszkoła Mikrofal

Wielokrotne zmiany organizacyjne Wydziału w okresie jego istnienia nie przeszkodziły w rozwoju wybranych dziedzin nauki, dzięki istnieniu znakomitych uczonych i nauczycieli. Taką wybitną postacią na Wydziale okazał się Profesor Krzysztof Stanisław Grabowski, który pracując (pomimo szlachetnego wieku, wciąż aktywnie działa wśród młodzieży, prowadzi szereg wykładów i laboratoriów, promuje młodych magistrów) w Politechnice Gdańskiej ponad pięćdziesiąt lat, stworzył znaną zarówno w Kraju, jak i na całym świecie Gdańską Gigaszkołę Mikrofal (GGM). Przedstawiając tę szkołę statystycznie, można stwierdzić bardzo krótko: Profesor wykształcił ponad stu magistrów i kilkunastu (15) doktorów nauk technicznych, spośród których siedmiu uzyskało stopień doktora habilitowanego, pięciu stanowisko profesora nadzwyczajnego, a trzech tytuł profesora. Wyniki prac badawczych Profesora oraz Jego uczniów znane są na całym świecie, znalazły odbicie w kilkuset publikacjach, w tym w najwyższej randi czasopismach oraz kilku monografiach. Osiągnięcia zespołu – GGM – obejmują zagadnienia szeroko rozumianej techniki mikrofalowej wraz z jej wykorzystaniem w telekomunikacji, przemyśle i medycynie, problemy projektowania i technologii najnowszych elementów i układów bardzo wielkich częstotliwości, pytania intensywnie rozwijanej elektrodynamiki obliczeniowej i stosowanej. Osiągnięcia te dotyczą również kadry: kilkuset magistrów, kilkudziesięciu doktorów nauk technicznych.

Można zadać czasem pytanie, co mówi o tym sukcesie historia, o czym świadczą fakty, jak doszło do powstania tak silnego zespołu badaczy oddanych do końca „wielkim częstotliwościom" – GigaHertzom.

Ojcem – założycielem, organizatorem i pierwszym kierownikiem Katedry Techniki Fal Ultrakrótkich, powstałej w roku 1957, był docent Leon Drozdowicz. W roku 1967 kierownictwo objął docent Krzysztof Grabowski, który kierował Katedrą do przekształcenia jej w toku reorganizacji Wydziału w 1969 roku w Zakład Technologii Mikrofalowej w Instytucie Technologii Elektronicznej, a następnie, w rok później, w Zakład Techniki Mikrofalowej Instytutu Telekomunikacji. Tym Zakładem – w nowej strukturze organizacyjnej – kierował już Prof. Krzysztof Grabowski aż do roku 1983. W tych właśnie latach, tzn. w okresie pełnienia funkcji kierownika przez Profesora (1967-1983) Katedra (Zakład) przeżywała okres prosperity – w sensie stanu kadry, osiągnięć badawczych i sukcesów dydaktycznych. W szczytowym okresie w Katedrze zatrudnionych było blisko 40 osób, a średnio raz w roku odbywała się obrona pracy doktorskiej. W latach 1983-1991, czyli do momentu kolejnej reorganizacji Wydziału, kierownikiem Zakładu był docent, a następnie profesor Jerzy Mazur (w tym czasie Profesor Grabowski był Dyrektorem Instytutu Telekomunikacji). Reorganizacja przeprowadzona na początku lat dziewięćdziesiątych przywróciła strukturę katedralną Wydziału, co oznaczało powstanie Katedry Techniki Mikrofalowej i Telekomunikacji Optycznej, skupiającej większość specjalistów Wydziału, rozumiejących problemy wielkich częstotliwości i bardzo krótkich fal. Niestety, grupa ta, chociaż coraz lepiej wykształcona, jest dzisiaj zdecydowanie mniej liczna w stosunku do stanu z lat siedemdziesiątych czy osiemdziesiątych. Część wspaniałej kadry wyemigrowała „za chlebem", część znalazła lepiej doceniane finansowo zatrudnienie poza murami Uczelni. W latach 1991- 1994 kierownikiem Katedry był ponownie Profesor Grabowski, a w 1994 roku funkcję tę powierzono mnie.

Działalność badawcza Katedry (Zakładu), tym samym GGM, obejmuje bardzo szerokie spektrum zagadnień związanych z układami i urządzeniami pracującymi w zakresie wiel-

kich częstotliwości. Początkowo dotyczyła opracowania nowych elementów i urządzeń dla techniki radarowej i mikrofalowej aparatury pomiarowo-kontrolnej. W późniejszym okresie objęła szeroko pojętą technikę i technologię mikrofalowych układów scalonych (MUS), monolitycznych mikrofalowych układów scalonych (MMUS), układów przeznaczonych dla fal milimetrowych i układów pracujących z dużym poziomem mocy. Do najgłębiej traktowanych problemów można zaliczyć:

- analizę właściwości propagacyjnych jednorodnych, pojedynczych i sprzężonych, jedno- i wielowarstwowych prowadnic falowych: symetrycznych i niesymetrycznych linii paskowych, szczelinowych, koplanarnych, płetwowych, niepromieniujących,
- analizę i projektowanie struktur sprzęgających, dzielników i sumatorów mocy, obciążeń i tłumików, transformatorów standardu i impedancji, przesuwników fazy,
- badania właściwości propagacyjnych wielowarstwowych struktur zawierających ośrodki izotropowe, anizotropowe (głównie ferrytowe) oraz chiralne,
- badania i technologię niewzajemnych układów zawierających ośrodki anizotropowe: izolatorów, cyrkulatorów (trój-, cztero- i pięciowrotowych) oraz filtrów YIG,
- metody projektowania oraz badania modeli układów modulacyjnych i przełączających, mieszaczy i powielaczy częstotliwości, różnego typu wzmacniaczy, w tym małoszumiących wzmacniaczy ze sprzężeniem zwrotnym,
- opracowanie elementów i podzespołów dla radiolinii radiokomunikacyjnych, dla systemów radiokomunikacji ruchomej oraz do odbioru zbiorczego telewizji satelitarnej,
- metody pomiaru oraz konstrukcja serii urządzeń do automatycznego pomiaru współczynnika odbicia, szumów i wzmocnienia lub tłumienia układów pomiarowych,
- metody projektowania i pomiaru monolitycznych mikrofalowych układów scalonych,
- nowe metody elektrodynamiki obliczeniowej, umożliwiające znaczne zmniejszenie wysiłku obliczeniowego,
- zagadnienia kompatybilności elektromagnetycznej w konstrukcjach PCB (printed circuit board),
- symulację i konstrukcję urządzeń do niszczenia komórek nowotworowych (hipertermia mikrofalowa),
- symulację i konstrukcję wielu typów struktur antenowych,
- grzejnictwo mikrofalowe – konstrukcję urządzeń umożliwiających grzanie wybranych materiałów przy użyciu energii fal elektromagnetycznych,
- badania odporności wielowarstwowych układów zintegrowanych w.cz. na duże poziomy mocy sygnału.

Poza wymienionymi wyżej problemami badawczymi, które przysporzyły Katedrze wielu trudnych w tym miejscu do wyspecyfikowania sukcesów, nie można zapominać, że podstawową rolą Katedry (Zakładu) było i jest kształcenie młodzieży, inżynierów, magistrów inżynierów, doktorów nauk technicznych. Pracownicy Katedry prowadzili i prowadzą przedmioty związane z elektrodynamiką, teorią pola elektromagnetycznego, podstawami techniki mikrofalowej, komputerowo wspomaganym projektowaniem elementów i układów w.cz. (pasywnych i aktywnych, wzajemnych i niewzajemnych), techniką antenową, telekomunikacją światłowodową, telekomunikacją satelitarną, fotoniką i elektroniką gigabitową, technologią mikrofalowych układów scalonych, miernictwem mikrofalowym.

Do osiągnięć Katedry zaliczyć trzeba również zorganizowanie nowoczesnych laboratoriów wykorzystywanych zarówno w pracach badawczych, jak i w procesie dydaktycznym. Wymienić tu należy:

* laboratorium techniki mikrofalowej,
* laboratorium techniki antenowej,
* laboratorium elementów i układów b.w.cz.,
* laboratorium telekomunikacji światłowodowej,
* laboratorium zastosowań przemysłowych sygnałów b.w.cz.,
* laboratorium technologii układów zintegrowanych b.w.cz.,
* laboratorium projektowania i symulacji układów i systemów b.w.cz.

Działalność dydaktyczna Katedry (Zakładu) związana była z kilkoma specjalnościami, zmieniającymi historycznie swe nazwy, niemniej zawsze koncentrującymi się wokół zagadnień analizy i projektowania urządzeń i układów wielkiej częstotliwości. Można tu przypomnieć nazwy: Radiolokacja, Aparatura Mikrofalowa, Radiokomunikacja Mikrofalowa, Technika Mikrofalowa i Światłowodowa, Elektronika B.W.Cz.. Te specjalności ukończyło w okresie 45 lat ponad 300 studentów, uzyskując w większości stopień magistra inżyniera i tworząc najbardziej liczną grupę – bazę Gdańskiej Szkoły Mikrofal. Osobnym rozdziałem było i jest kształcenie na poziomie doktora nauk technicznych (26). Należy tu przedstawić trzy grupy doktorów, którzy uzyskali ten stopień naukowy pod kierunkiem różnych promotorów.

Doktorzy wypromowani pod kierunkiem prof. Krzysztofa GRABOWSKIEGO:

- Zenon ZAKRZEWSKI (1967)
- Gerard MAŁACZYŃSKI (1968)
- Zbigniew ROZKWITALSKI (1970)
- Ryszard VOGEL (1971)
- Mieczysław KRZYŻAGÓRSKI (1972)
- Jan KOMISARCZUK (1973)
- Piotr DĘBICKI (1974)
- Marek KITLIŃSKI (1975)
- Jerzy MAZUR (1976)
- Romuald WRÓBLEWSKI (1977)
- Irena LESZCZYŃSKA (1978)
- Władysław ADAMSKI (1978)
- Grażyna OSTASZEWSKA-KITLIŃSKA (1981)
- Włodzimierz ZIENIUTYCZ (1981)
- Jerzy DĄBROWSKI (1981)

Doktorzy wypromowani pod kierunkiem prof. Jerzego MAZURA:

- Michał MROZOWSKI (1990)
- Bogdan JANICZAK (1990)
- Michał OKONIEWSKI (1990)
- Zbigniew KOWALCZYK (1991)
- A. Zarrug ABDULGADER (1998)

Doktorzy wypromowani pod kierunkiem prof. Michała MROZOWSKIEGO:

- Piotr JĘDRZEJEWSKI (1999)
- Michał REWIEŃSKI (2000)
- Michał Patryk DĘBICKI (2000)
- Jacek MIELEWSKI (2000)
- Piotr PRZYBYSZEWSKI (2001)
- Krzysztof NYKA (2002)

Spośród przedstawionego grona doktorów siedmiu uzyskało najwyższy stopień naukowy, czyli stopień doktora habilitowanego. Ten sukces zawdzięczają wieloletniej współpracy z twórcą szkoły, Profesorem Krzysztofem GRABOWSKIM. Są nimi – w kolejności chronologicznej:

- Ryszard VOGEL (1981)
- Zenon ZAKRZEWSKI (1983)

- Jerzy MAZUR (1983)
- Marek KITLIŃSKI (1987)
- Michał MROZOWSKI (1994)
- Jerzy CHRAMIEC (1997)
- Piotr DĘBICKI (2001).

Godny podkreślenia jest fakt, że większość absolwentów GGM (magistrów, doktorów, doktorów habilitowanych) pracuje w zawodzie, zarówno w Kraju, jak i za jego granicami. Wynikiem działalności badawczej powstałej w okresie 45 lat GGM jest, poza konkretnymi układami, urządzeniami, programami czy patentami, również kilkaset prac opublikowanych w uznanych wydawnictwach światowych, czasopismach oraz materiałach konferencyjnych. Wyróżnić wśród nich należy monografie książkowe:

- K. St. Grabowski: **Wzmacniacze i mieszacze parametryczne z diodą pojemnościową**. WNT Warszawa, 1968. Również tłumaczenie na język rosyjski: Moskwa, 1974,
- Marek T. Faber, Jerzy Chramiec, Mirosław E. Adamski: **Microwave and Millimeter-Wave Diode Frequency Multipliers**. Artech House, Boston – London, 1995,
- M. Mrozowski: **Guided Electromagnetic Waves Properties and Analysis**. Research Studies Press / J .Wiley, 1997,
- W. Zieniutycz: **Anteny, Podstawy polowe**. WKŁ, Warszawa, 2001.

*Marek Kitliński**

* Doc. dr hab. inż. Marek Kitliński – kierownik Katedry Techniki Mikrofalowej i Telekomunikacji Optycznej, prodziekan Wydziału ETI w latach 1990-93 (przyp. red.)

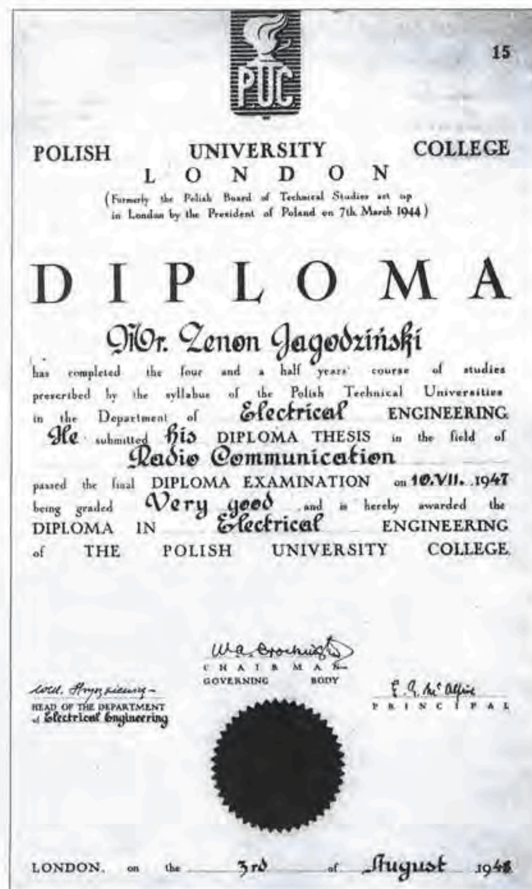
Pół wieku hydroakustyki na Politechnice Gdańskiej

Czym Politechnika Gdańska powinna różnić się od innych uczelni technicznych w Polsce? To pytanie zadawali sobie z pewnością inżynierowie i uczeni, którzy w latach powojennych tworzyli pierwszą szkołę wyższą na Wybrzeżu. Dla wielu z nich odpowiedź była oczywista: należy jej nadać morski charakter. Kształcenie inżynierów dla potrzeb gospodarki morskiej było dla nich zarówno powinnością względem Kraju, jak i szansą rozwoju uczelni. Do tak myślących ludzi należał Zenon Jagodziński, który po okresie pięcioletniej niewoli, służbie w Dywizji gen. Maczka i dokończeniu studiów w Imperial Institute of Science and Technology (Polish College) w Londynie powrócił w 1947 roku do Polski. Jego rozumowanie było logiczne: jeżeli Polska ma czerpać korzyści z dostępu do morza, to musi budować statki handlowe i rybackie, by zaś bronić tego dostępu – także okręty wojenne. Statki i okręty to nie tylko kadłuby i silniki, lecz także łączność radiowa i nawigacja. Z racji ukończonych studiów radiotechnicznych i zamiłowania do żeglarstwa, wybór dalszej drogi zawodowej był dla niego jasny – radionawigacja.

W pierwszych latach powojennych wyposażenie polskiej floty w urządzenia radionawigacyjne było w fatalnym stanie. Większość urządzeń była niesprawna, brak części zamiennych utrudniał ich naprawę, a szansa na zakupy zagraniczne lub produkcję krajową była znikoma. Zenon Jagodziński uważał, że inżynier powinien sobie radzić w każdej sytuacji. Zgodnie z tą dewizą, jako organizator i pracownik Morskiej Obsługi Radiowej Statków przy Wydziale Elektrycznym Politechniki Gdańskiej, skonstruował echosondę – pierwsze w Polsce elektroniczne urządzenie nawigacyjne. Wykorzystał do tego celu przetworniki magnetostrykcyjne, wymontowane z wraków niemieckich okrętów wojennych. Wraki, czołgi i inny zniszczony sprzęt wojskowy był wówczas często jedynym źródłem lamp elektronowych i innych elementów potrzebnych do remontowanych przez niego radiostacji, radionamierników i urządzeń hydroakustycznych.

Bogate doświadczenie konstrukcyjne i szeroka wiedza zdobyte w tych najtrudniejszych latach powojennych zostały docenione przez ówczesny Wydział Łączności, który powołał w 1952 roku Zenona Jagodzińskiego na stanowisku adiunkta. W 1955 roku awansował na stanowisko zastępcy profesora i powierzono mu kierownictwo utworzonej w tym roku Katedry Radionawigacji. Tematyka naukowa i dydaktyczna Katedry obejmowała lotnicze i morskie systemy radionawigacyjne, a w tym urządzenia hydroakustyczne. Przejście profesora Zenona Jagodzińskiego do pracy naukowej nie spowodowało bynajmniej zerwania jego kontaktów z przemysłem. Przeciwnie, Katedra Radionawigacji nawiązała współpracę z szeregiem instytucji związanych z gospodarką morską, a przede wszystkim z Marynarką Wojenną. Współpraca ta rozwijała się z upływem lat i trwa po dzień dzisiejszy.

W latach pięćdziesiątych asystentami profesora Jagodzińskiego byli Andrzej Jeleński, późniejszy profesor ITME, i Stanisław Kubica, absolwenci Wydziału Łączności PG. Prowadzili oni w ramach specjalności „Radiotechnika" jedyną w Polsce specjalizację dydaktyczną „Radionawigacja". Przy Katedrze istniało Gospodarstwo Pomocnicze kierowane przez inżyniera Henryka Skindera, w którym pracowali inżynierowie Edward Brudło, Zenon Czarnecki i Andrzej Michalik. Ten li-


15

POLISH UNIVERSITY COLLEGE
L O N D O N
(Formerly the Polish Board of Technical Studies set up in London by the President of Poland on 7th March 1944)

DIPLOMA

Mr. Zenon Jagodziński

has completed the four and a half years' course of studies prescribed by the syllabus of the Polish Technical Universities in the Department of Electrical ENGINEERING. He submitted his DIPLOMA THESIS in the field of Radio Communication passed the final DIPLOMA EXAMINATION on 10.VII. 1947 being graded Very good and is hereby awarded the DIPLOMA IN Electrical ENGINEERING of THE POLISH UNIVERSITY COLLEGE.

CHAIRMAN GOVERNING BODY

HEAD OF THE DEPARTMENT of Electrical Engineering

PRINCIPAL

LONDON, on the 3rd of August 1948

Dyplom ukończenia Polish College przez Z. Jagodzińskiego

czebnie skromny zespół opracował pierwsze w Polsce urządzenia do łączności podwodnej na falach akustycznych oraz radiolatarnię, którą postawiono na plaży w Brzeźnie w celu wytyczenia toru podejścia statków do portu w Gdańsku.

W roku 1960 profesor Zenon Jagodziński uzyskał na Politechnice Warszawskiej stopień doktora. Była to pierwsza w naszym kraju rozprawa doktorska z hydroakustyki. Promotorem był prof. Ignacy Malecki, jeden z twórców Politechniki Gdańskiej w latach powojennych, późniejszy członek i sekretarz PAN, obecnie nestor polskich akustyków. W tym czasie wydano monografię „Systemy radionawigacyjne" autorstwa Zenona Jagodzińskiego. Jest to do dnia dzisiejszego jedyne w języku polskim obszerne opracowanie tej tematyki. M.in. za to dzieło dr inż. Zenon Jagodziński otrzymał w 1964 roku tytuł profesora. W latach sześćdziesiątych zainteresowania Profesora i jego współpracowników zwracały się coraz bardziej w stronę hydroakustyki. Było to spowodowane postępującą w tym czasie standaryzacją systemów radionawigacyjnych, która praktycznie eliminowała z użycia własne, oryginalne rozwiązania systemowe i konstrukcyjne. Unifikacja nie dotyczyła natomiast urządzeń hydroakustycznych, a zapotrzebowanie na nie szybko rosło. W rezultacie radionawigacja pozostała w Katedrze jedynie specjalizacją dydaktyczną, zaś hydroakustyka rozwijała się jako tematyka naukowa. Pod kierunkiem prof. Z. Jagodzińskiego tematyką zajęli się zatrudnieni w tym czasie nowi asystenci: Andrzej Stepnowski, Bogusław Kibort, Roman Salamon, Andrzej Kowalski, Waldemar Lis i Henryk Lasota. Także prace projektowe i konstrukcyjne prowadzone przez Gospodarstwo Pomocnicze dotyczyły wyłącznie urządzeń hydroakustycznych. Opracowano w tym czasie nowe urządzenia do łączności podwodnej IBIS i PALMA, w których do nadawania i odbioru fal akustycznych wykorzystano przetworniki piezoceramiczne. Warto podkreślić, że technologię takich przetworników opanowała warszawska firma CERAD zaledwie w kilka lat po ich wprowadzeniu na Zachodzie. Z dzisiejszej perspektywy ciekawy może być sposób wytwarzania „układów scalonych", stosowany wtedy w Katedrze Radionawigacji. Ze względu na ciśnienie hydrostatyczne i niebezpieczeństwo dostania się wody, poszczególne układy, zawierające zwykle kilka tranzystorów, montowano przestrzennie w formie prostopadłościanów i zalewano tworzywem sztucznym. Trudną technologię takich wyrobów (skurcz tworzywa sztucznego niszczył często elementy i ich połączenia) opanował Andrzej Lamers – „złota rączka" Katedry. Całe urządzenie składało się z kilku takich kostek i w razie utraty szczelności obudowy nie ulegało zniszczeniu. W ten sposób wykonany był m.in. hydrotelefon TELSON, przeznaczony dla płetwonurków. Projektowaniem, konstrukcją i montażem takich i innych urządzeń zajmowali się – poza pracownikami Gospodarstwa Pomocniczego – asystenci Katedry. Zdobyta w tych i późniejszych latach praktyka inżynierska w znacznym stopniu wpłynęła na ich dalsze losy zawodowe, a także na ukształtowanie profilu Katedry.



Tablica świetlna hydroakustycznego systemu kontroli manewrów statków w Porcie Północnym

Najważniejszą osobą po Profesorze była w Katedrze Radionawigacji Pani Halina Pocztarska, osoba w średnim wieku, po przedwojennej maturze. Jej wysoka pozycja wynikała z dysponowania pieczęciami i jedynym telefonem w Katedrze. Ponieważ Profesor nie miał serca do załatwiania spraw administracyjnych, więc wszelkie pisma pisali asystenci, a przepisywała je na maszynie Pani Halina. Ona też nadawała im urzędową wagę przez przyłożenie imiennej pieczęci Profesora, najczęściej z podpisem jednego z asystentów. Posługiwanie się telefonem jako atrybutem władzy polegało na ostrej selekcji rozmów telefonicznych w trosce o państwowe pieniądze i moralność asystentów. Akceptowane były prywatne rozmowy asystentów wyłącznie z ich oficjalnymi narzeczonymi. Nasze teksty Pani Halina Pocztarska przepisywała z dużą biegłością na maszynie, wychwytując z satysfakcją wszystkie potknięcia stylistyczne, gramatyczne, interpunkcyjne i ortograficzne. Kwitowała je zwykle kąśliwymi uwagami na temat poziomu powojennych matur. Po tej twardej szkole do dzisiaj wiemy, że zawód inżyniera nie zwalnia od porządnej znajomości języka polskiego.

Z poprzedniego akapitu mogłoby wynikać, że Katedrą rządzili asystenci. Tak jednak nie było; odbywały się regularne spotkania Profesora z asystentami, a później adiunktami, w czasie których referowaliśmy mu ważniejsze sprawy Katedry, a on wydawał odpowiednie polecenia. Oczywiście nie wypadało zaprzątać uwagi Profesora błahymi sprawami w rodzaju planów i sprawozdań dydaktycznych, finansów, zakupów itp. Spotkania te odbywały się przeważnie w klubie pracowników Politechniki Gdańskiej, gdzie przy małych stolikach trudno było zajmować się pisaniem. Stąd tę prostą czynność wykonywali asystenci. Konsekwentnie pism tych Profesor również nie czytał, a więc cała odpowiedzialność za właściwe załatwienie spraw spoczywała na ich autorach. W ten sposób pracownicy Katedry – obdarzeni pełnym zaufaniem Profesora – uczyli się samodzielności, odpowiedzialności i mogli wykazać się inicjatywą. Profesor miał za to czas na dyskusje naukowe, które odbywały się zawsze na partnerskich zasadach.

W roku 1968 utworzona została oddzielna specjalizacja „Hydroakustyka", którą Katedra prowadziła równolegle ze specjalnością „Radionawigacja". Pierwsi absolwenci specjalizacji „Hydroakustyka" ukończyli studia w 1969 roku, a ostatni absolwenci specjalizacji „Radionawigacja" – w 1974 roku. W 1968 roku odbyło się pierwsze laboratorium terenowe dla hydroakustyków, które od tej pory jest stałym elementem procesu dydaktycznego w Katedrze. Pierwsze laboratorium zorganizowano w Górkach Zachodnich, a pomiary hydroakustyczne prowadzono w Wiśle. Następne laboratoria odbywały się przez kilkanaście lat na jeziorze Jeziorak, a w latach osiemdziesiątych przeniesiono je na jezioro Wdzydze. Nad Jeziorakiem każdego roku w czerwcu rozbijano namioty i przez tydzień odbywały się pomiary urządzeń hydroakustycznych zbudowanych w większości w Katedrze. Prace urządzeń demonstrowano na jachcie „Ping", co było dodatkową atrakcją dla studentów. W czasie trwania obozu profesor Zenon Jagodziński zwykle przeprowadzał również egzaminy. Głównym organizatorem laboratorium terenowego był w owych czasach Lech Kilian. W latach osiemdziesiątych zorganizowano stałą bazę nad jeziorem Wdzydze. Po rozbudowie i modernizacji prze-

kształciła się ona w Stację Badań Hydroakustycznych, którą obecnie kieruje dr Krzysztof Zachariasz. Oprócz pomieszczeń dydaktycznych, laboratoryjnych i socjalnych Stacja dysponuje łodzią motorową, pomostem pomiarowym, laboratorium pływającym oraz innym specjalistycznym sprzętem. W Stacji Badań Hydroakustycznych, poza zajęciami dydaktycznymi, prowadzone są prace badawcze i testowana jest aparatura hydroakustyczna opracowana w Katedrze Akustyki.

Lata siedemdziesiąte przyniosły dalszy, szybki rozwój Katedry, która w wyniku reorganizacji Wydziału została przekształcona w Zakład Hydroakustyki i Elektrofonii. Nowa nazwa odzwierciedlała faktyczną tematykę naukową i dydaktyczną byłej Katedry Radionawigacji oraz jej rozszerzenie związane z przejściem do Zakładu grupy pracowników Wydziału, zajmującej się elektrofonią. Doc. dr inż. Marianna Sankiewicz, doc. dr inż. Gustaw Budzyński i ich współpracownicy tworzyli samodzielną pracownię, która prowadziła specjalizację dydaktyczną „Elektrofonia" i prace badawcze w dziedzinie zwanej obecnie inżynierią dźwięku. W 1982 roku pracownia ta przekształciła się w odrębny Zakład Inżynierii Dźwięku, który krótko w latach dziewięćdziesiątych ponownie połączył się z hydroakustykami w Katedrze Akustyki. Losy tego Zakładu – obecnie Katedry Inżynierii Dźwięku i Obrazu – to oddzielny rozdział historii Wydziału.

Wracając do dziejów hydroakustyki na Wydziale ETI, odnotujmy ważniejsze wydarzenia z lat siedemdziesiątych. Po pierwsze rozszerzył się w tym czasie stan kadrowy Zakładu Hydroakustyki. Zatrudnieni zostali nowi asystenci: Halina Kłosowska, Daniela Grych, Lech Kilian, Andrzej Dyka i Andrzej Chmielarz. Obroniono pierwsze rozprawy doktorskie z dziedziny hydroakustyki na naszym Wydziale. W kolejności stopnie doktorskie uzyskali: Andrzej Stepnowski, Roman Salamon, Bogusław Kibort, Henryk Lasota i Lech Kilian. Promotorem wszystkich tych prac był prof. Zenon Jagodziński. W Zakładzie opracowano nowe systemy hydroakustyczne. Spośród nich na szczególną uwagę zasługuje system WODNIK, w skład którego wchodził sonar impulsowy, sonar FM i szumonamiernik. Urządzenia te, umieszczone we wspólnej wodoszczelnej obudowie, służyły płetwonurkom do wykrywania różnych celów podwodnych. A. Stepnowski, R. Salamon, W. Martin (wówczas pracownik Wydziału Budowy Okrętów) i J. Burczyński opracowali pierwszy na świecie skomputeryzowany system szacowania zasobów rybnych, zainstalowany na statku badawczym Morskiego Instytutu Rybackiego R/V „Profesor Siedlecki". Budowa tego statku i wspomnianego systemu finansowana była przez FAO – Organizację ds. Wyżywienia i Rolnictwa ONZ. Był to bodaj pierwszy w Polsce system, który przetwarzał sygnały w trybie „on line". Jego autorzy uhonorowani zostali m.in. tytułami Mistrzów Techniki Polskiej. Udział pracowników Zakładu (L. Kilian, R. Salamon, A. Dyka i W. Lis) w późniejszych rejsach badawczych na statku R/V „Profesor Siedlecki" był dla nich niezwykle cennym doświadczeniem zawodowym. Badania zasobów rybnych metodami hydroakustycznymi prowadzono na Atlantyku i Oceanie Indyjskim, a u wybrzeży Antarktydy poszukiwano kryla, w którego połowach ówczesne władze naszego Kraju pokładały nadzieje na uzupełnienie brakującej wciąż żywności. Jak wiadomo, nadzieje te nie ziściły się, gdyż z krylem radzą sobie tylko żołądki wielorybów.

Obok prac o charakterze ściśle aplikacyjnym prowadzono także badania teoretyczne. Przykładowo można tu wymienić opracowanie metody czasowo-przestrzennej odpowiedzi impulsowej do analizy dyfrakcji w polu akustycznym (H. Lasota, R. Salamon) i metod szacowania zasobów rybnych (A. Stepnowski). Dr H. Lasota kontynuował potem te badania w czasie kilkuletniego pobytu we Francji, a dr A. Stepnowski – jako ekspert FAO i wykładowca na kilku uniwersytetach zagranicznych.

W latach osiemdziesiątych zaszły w Zakładzie Hydroakustyki duże zmiany. W 1983 roku na emeryturę przeszedł prof. Zenon Jagodziński, jego twórca i dotychczasowy kierownik. Mimo przejścia na emeryturę, jeszcze przez wiele lat Profesor brał aktywny udział w życiu Zakładu. Prowadził nadal wykłady, był promotorem prac doktorskich, wspierał radą swoich następców – najpierw A. Stepnowskiego, a potem R. Salamona.

Odpowiedzią na rosnące zapotrzebowanie Marynarki Wojennej na urządzenia hydroakustyczne było utworzenie przy Zakładzie Zespołu Naukowo-Badawczego Systemów Hydroakustycznych, którego kierownikiem został pierwszy asystent Profesora – Stanisław Kubica. Zespół ten, w którym pracowało w okresie szczytowego rozwoju przeszło 50 osób, mógł podejmować ambitne zadania projektowe, konstrukcyjne i wdrożeniowe. W czasie 10 lat jego funkcjonowania opracowano prototypy sonaru wielowiązkowego SHL-100, sonaru bocznego SHL-200, hydroakustycznego systemu nawigacyjnego dla płetwonurków, sonaru z obrotową anteną do prac oceanotechnicznych, systemu odzewowego HAAG i sonaru trójwiązkowego HANA. Ostatnie dwa systemy przeznaczone były na eksport do NRD. Sonary SHL-100 i SHL-200, produkowane potem przez firmę AKMOR i Centrum Techniki Morskiej, pracują do dzisiaj na okrętach Marynarki Wojennej. Wobec braku dostępu do elementów elektronicznych produkowanych wówczas na Zachodzie i rosnącego dystansu technologicznego naszego kraju do czołówki światowej, projektanci i konstruktorzy stanęli przed trudnym zadaniem opracowania systemów o parametrach eksploatacyjnych zbliżonych do czołówki światowej. Braki w elementach kompensowano pomysłowymi rozwiązaniami systemowymi i układowymi, które dzisiaj u młodych inżynierów budzą zdziwienie, a u starszych – pamiętających tamte trudne czasy – spotykają się ze zrozumieniem, a nawet z szacunkiem.

Prowadzonym na szeroką skalę pracom projektowym i konstrukcyjnym towarzyszył dalszy rozwój kadry. Kolejni pracownicy Zakładu Hydroakustyki obronili doktoraty (A. Dyka, B. Piwakowski, A. Chmielarz, J. Marszal, S. Kubica). Doktorat uzyskał także pierwszy obcokrajowiec – F. Chinchurreta z Hiszpanii. W tym dziesięcioleciu pierwsi pracownicy Zakładu (H. Lasota, A. Dyka i R. Salamon) otrzymali stopnie doktora habilitowanego.

W latach osiemdziesiątych poszerzyło się znacznie w Polsce grono osób i instytucji zajmujących się bądź zainteresowanych hydroakustyką. Odczuwało się brak kontaktów i wymiany informacji między poszczególnymi ośrodkami badawczymi i użytkownikami systemów hydroakustycznych. Stąd w Zakładzie Hydroakustyki i w Akademii Marynarki Wojennej zrodziła się inicjatywa organizowania corocznego Sympozjum z Hydroakustyki. Pierwsze sympozjum odbyło się w 1984 roku w Jastrzębiej Górze i od razu zgromadziło liczne, bo blisko stuosobowe grono uczestników. Od tej pory, każdego roku w maju odbywały się takie sympozja organizowane przemiennie przez Katedrę Akustyki i Zespół Hydroakustyki AMW, którym kierował prof. Eugeniusz Kozaczka. W pierwszych latach były to sympozja krajowe, lecz z biegiem lat rosła liczba uczestników zagranicznych. Było to impulsem do zorganizowania w 1997 roku 1st International Symposium on Hydroacoustics. Kolejne międzynarodowe sympozja organizowano co drugi rok na przemian z sympozjami krajowymi. Dorobkiem sympozjów jest 18 tomów materiałów konferencyjnych wydawanych najpierw



Stacja Badań Hydroakustycznych nad jeziorem Wdzydze

głównie w języku polskim, a w ostatnich latach w języku angielskim.

Z początkiem 1992 roku zmieniono strukturę Wydziału Elektroniki, likwidując instytuty i powracając do tradycyjnej organizacji katedralnej. Z Zakładu Hydroakustyki i Zakładu Inżynierii Dźwięku utworzono Katedrę Akustyki z dwoma praktycznie odrębnymi zakładami. Po uzyskaniu habilitacji przez A. Stepnowskiego, B. Piwakowskiego, A. Czyżewskiego i A. Kulowskiego w pierwszej połowie lat dziewięćdziesiątych Katedra Akustyki zatrudniała największą liczbę samodzielnych pracowników naukowych na Wydziale. Stan ten utrzymał się jednak krótko, gdyż w 1997 roku powstała pod kierunkiem prof. A. Czyżewskiego oddzielna Katedra Inżynierii Dźwięku, a prof. A. Kulowski przeszedł na Wydział Architektury, tworząc tam Pracownie Akustyki Architektonicznej i Ochrony Przeciwdźwiękowej. Podziałowi uległ także jednolity od przeszło czterdziestu lat zespół hydroakustyków. W 2000 roku pod kierunkiem prof. A. Stepnowskiego powołano Katedrę Systemów Telemonitoringu, do której przeszła część pracowników Katedry Akustyki.

W 1993 zlikwidowano Zespół N-B Systemów Hydroakustycznych, którego liczebność w latach dziewięćdziesiątych znacznie zmalała w związku ze spadkiem zapotrzebowana na nowe systemy hydroakustyczne. Pozostali pracownicy Zespołu weszli w skład osobowy Katedry Akustyki.

Najważniejszym wydarzeniem tego okresu historii Katedry Akustyki było nadanie w 1994 roku Profesorowi Zenonowi Jagodzińskiemu tytułu doktora honoris causa przez University of Surrey w Wiekiej Brytanii. Tytuł ten Profesor uzyskał jako wybitny absolwent Imperial Institute of Science and Technology, którego tradycje kontynuuje ów uniwersytet. Uhonorowano w ten sposób także wieloletnią działalność Profesora w charakterze przewodniczącego Polskiego Towarzystwa Akustycznego, które – podobnie jak Profesor osobiście – utrzymywało wielorakie kontakty naukowe z uczelniami brytyjskimi. Promotorem tego tytułu był prof. Richard Chivers, wybitny uczony, o wielkich zasługach dla współpracy polsko-brytyjskiej w dziedzinie akustyki.

Prof. Zenon Jagodziński do ostatnich lat życia nie zaprzestał działalności naukowej. Brał czynny udział w Sympozjach z Hydroakustyki, Otwartych Seminariach z Akustyki, a przede wszystkim pisał monografię „Przetworniki ultradźwiękowe", w której podsumował swoje prace w tej dziedzinie. Książka ukazała się w 1997 roku, w którym Profesor ukończył 84 rok życia. Prof. Zenon Jagodziński zmarł w 1999 roku, pozostając w pamięci swoich uczniów nie tylko jako twórca polskiej hydroakustyki, ale przede wszystkim jako człowiek o wszechstronnych zainteresowaniach, towarzyski i sympatyczny. Wspominamy Jego barwne gawędy o studiach architektonicznych we Lwowie, wyprawach górskich w Tatrach i Bieszczadach, pięcioletniej niewoli w oflagu w Woldenbergu, podróżach dżipem po okupowanych Niemczech, przygodach żeglarskich, narciarskich itp. Miło pomyśleć, że prowadziliśmy wiele lat temu wykłady i ćwiczenia z geometrii wykreślnej, korzystając z książek Kazimierza Bartla, przedwojennego premiera, którego wykładów słuchał profesor Jagodziński, jako student architektury na Politechnice Lwowskiej. Cała postać zawsze uprzejmie uśmiechniętego Profesora, jego bogaty życiorys, ujmujący sposób bycia wyniesiony z tradycyjnego, ziemiańskiego domu, to nie tylko żywe wspomnienie, lecz przede wszystkim godny naśladowania wzorzec człowieka, szefa i uczonego. Staramy się więc – może nieudolnie – zachować w Katedrze atmosferę życzliwości i partnerstwa, którą stworzył Profesor.

Przemiany ustrojowe zachodzące w latach dziewięćdziesiątych wywarły wpływ także na charakter prac badawczych i konstrukcyjnych prowadzonych w Katedrze Akustyki. Marynarka Wojenna po uzyskaniu pełnej samodzielności, a zwłaszcza po przystąpieniu Polski do NATO, znacznie przewartościowała swoje widzenie roli hydroakustyki. W konfrontacji z wyposażeniem okrętów i samolotów sojuszu z całą ostrością ujawniły się wszystkie mankamenty systemów hydroakustycznych pochodzących z czasów Układu Warszawskiego. Zaistniała konieczność ich gruntownej modernizacji i dostosowania do standardów obowiązujących w NATO, bądź zakupu nowoczesnych urządzeń za granicą. Ze względów ekonomicznych wybrano pierwsze rozwiązanie, czego skutkiem było powierzenie Katedrze Akustyki szeregu prac badawczych i konstrukcyjnych z dziedziny hydroakustyki. W ramach projektów celowych finansowanych przez KBN i zadań zleconych bezpośrednio przez Marynarkę Wojenną opracowano w Katedrze m. in. analizator sygnałów hydroakustycznych z radiohydroboi KRAB, sonar dalekiego zasięgu OKA-2M na śmigłowce i okręty Marynarki Wojennej i sonar wielowiązkowy MG-89DSP. Dzięki nowoczesnym rozwiązaniom technicznym (cyfrowe przetwarzanie sygnałów, zobrazowanie komputerowe itp.) systemy te bardzo dobrze spełniają swoje zadania w czasie ćwiczeń Paktu.

Katedra Akustyki nie ogranicza się do współpracy z Marynarką Wojenną; echosonda hydrograficzna, miernik rozkładu prędkości dźwięku, miernik prędkości przepływu, hydroakustyczny system pomiaru parametrów włoków – to urządzenia zbudowane dla potrzeb cywilnych i używane m. in. do kontroli szlaku żeglugowego na Odrze i badań modeli włoków przez Akademię Rolniczą w Szczecinie. Największym przedsięwzięciem cywilnym było zbudowanie hydroakustycznego systemu kontroli manewrów dochodzenia statków do nabrzeży Portu Północnego.

W latach dziewięćdziesiątych ulegał przekształceniu profil dydaktyczny Katedry Akustyki. Specjalizacja „Hydroakustyka" okazała się zbyt wąska z punktu widzenia zmian zachodzących na rynku pracy. Specjalizację uzupełniono o zagadnienia architektoniczne, urbanistyczne i ochrony przed hałasem, i nazwano „Akustyką środowiska". Następnie, w związku z rosnącą rolą metod i technik telemonitoringu, zmieniono nazwę specjalności na „Systemy telemonitoringu", którą kieruje prof. A. Stepnowski. Równocześnie na kierunku „Automatyka" powołano nową specjalność „Automatyka obiektów ruchomych", w której szeroko prezentowana jest tematyka hydroakustyczna. Katedra Akustyki prowadzi obecnie zajęcia dydaktyczne na obu wymienionych specjalnościach, pojedyncze przedmioty na innych specjalnościach oraz liczne przedmioty obieralne – głównie za zakresu zarządzania.

Ostatnie dziesięciolecie przyniosło dalszy rozwój kadry naukowej Katedry Akustyki. Spośród obecnych pracowników Katedry doktoraty uzyskali K. Zachariasz, W. Lis i J. Gawrysiak. W sumie w czasie blisko pięćdziesięcioletniej historii Katedry Akustyki zatrudnieni w niej profesorowie wypromowali 17 doktorów, a pięciu pracowników zrobiło habilitację. Liczba magistrów inżynierów, którzy ukończyli specjalności „Radionawigacja", „Hydroakustyka" i „Akustyka Środowiska" nie jest dokładnie znana lecz – sądząc po liczbie prac magisterskich przechowywanych w bibliotece Katedry – przekracza ona czterysta.

Zarysowana wyżej historia Katedry Akustyki może być nie tylko pretekstem do sentymentalnych wspomnień ludzi związanych z jej losami. Może być również źródłem refleksji nad jej przyszłością. Czy po następnych pięćdziesięciu latach, z okazji setnej rocznicy Wydziału jakaś grupa pracowników będzie zajmowała się hydroakustyką i czuła się kontynuatorką Katedry Akustyki, a tym samym Katedry Radionawigacji? Jeśli tak się stanie, będzie to niewątpliwie zwycięstwo filozofii życia i pracy, której wyznawcą był twórca Katedry – Profesor Zenon Jagodziński. Profesor uważał, że wszelkie zmiany (zwane często na wyrost postępem) powinny być przeprowadzane ewolucyjnie, z szacunkiem dla wcześniejszych dokonań i z dużą ostrożnością. Nasze rewolucyjne pomysły studził często góralskimi przypowieściami. A oto jedna z nich. Profesor namawiał młodego Jędrka Gąsieniców na ryzykowną wyprawę zimową. Na to Jędrek: „A co ludzie powiedzą, jak zejdzie lawina i obaj zginiemy? O Profesorze, że to wypadek, a o mnie, żem głupi".

*Roman Salamon**

* Prof. dr hab. inż. Roman Salamon – kierownik Katedry Akustyki WETI (przyp. red.)

HISTORIA ROZWOJU KATEDRY INŻYNIERII DŹWIĘKU I OBRAZU

GENERACJA I STABILIZACJA... KATEDRY

Tytuł pierwszej części niniejszego artykułu nawiązuje, może trochę żartobliwie, do tytułu znakomitego dzieła Profesora Janusza Groszkowskiego, dzieła pod tytułem: „Generacja i stabilizacja częstotliwości", znanego wszystkim bez wyjątku radiotechnikom starszego pokolenia. Generować, czyli po łacinie rodzić, i stabilizować, czyli utrwalać, można oczywiście drgania elektryczne, o czym właśnie pisał Profesor Groszkowski, ale można także zrodzić twór organizacyjny lub instytucję, a więc – np. nowy zakład lub nową katedrę na naszym Wydziale Politechniki Gdańskiej.

Okoliczności, w jakich doszło do narodzin tej czy innej katedry, stanowić mogą interesującą informację, zwłaszcza dla tych młodych pracowników naukowo-dydaktycznych, którzy zechcą i potrafią zorganizować na uczelni swój samodzielny zakład lub katedrę. Taka samodzielność wymaga wprawdzie wyjątkowo wielkiego nakładu pracy, ale też daje pełne szanse nieskrępowanego rozwoju własnej twórczości naukowej, dydaktycznej, pedagogicznej, społecznej itp.

Aby wspomniana wyżej informacja była rzeczywiście interesująca, trzeba przedstawić okoliczności narodzin możliwie wszechstronnie i poprzeć je konkretnymi przykładami zaczerpniętymi z życia. Takim konkretnym przykładem są narodziny na Wydziale ETI Katedry Inżynierii Dźwięku i Obrazu, rozwiniętej z Katedry Inżynierii Dźwięku, a wcześniej z Zakładu Inżynierii Dźwięku, oraz początkowo z samodzielnej Pracowni Elektrofonii (wchodzącej formalnie w skład ówczesnego Zakładu Hydroakustyki i Elektrofonii).



Fot. 1. Wizyta Prezydenta AES prof. Roya Prittsa w Gdańsku (2000); przed zwiedzaniem Dworu Artusa: M. Sankiewicz, A. Januszajtis, R. Pritts, G. Budzyński.

W roku ak. 1966/67 istniały okoliczności sprzyjające powstaniu nowej specjalizacji dydaktycznej na naszym Wydziale (a więc i powołaniu obsługującej ją samodzielnej jednostki organizacyjnej):

1. Istniała wyraźna ogólnopolska (a nawet światowa) luka tematyczna w programach dydaktycznych w ogóle, a ówczesnego Wydziału Łączności PG w szczególności, gdyż nie zaspokajały one istniejącego w skali Kraju szybko rosnącego zapotrzebowania na magisterów inżynierów przygotowanych do pracy w radiu i telewizji oraz przy nagraniach muzycznych.

2. W związku ze zbliżającym się terminem oddania do użytku pierwszej części nowego gmachu Wydziału Elektroniki (rok 1969) zaistniały możliwości uzyskania pomieszczeń dla nowo oganizowanych jednostek Wydziału; notabene możliwości te pociągnęły za sobą gruntowną reorganizację Wydziału.

3. Na Wydziale istniał w Katedrze Radiotechniki Nadawczej dwuosobowy zespół pracowników naukowo-dydaktycznych dysponujących wiedzą i umiejętnościami odpowiednimi do stworzenia programów i realizacji kształcenia pokrywającego tematycznie ową lukę. Zespół ten (dr inż. M. Sankiewicz i dr inż. G. Budzyński) dysponował wiedzą i praktycznymi umiejętnościami z zakresu techniki studyjnej Polskiego Radia, a także wykształceniem muzycznym i praktyką wykonawstwa orkiestralnego. Ponadto obydwoje członkowie zespołu mieli wspólne zainteresowania i podobne przygotowanie naukowe w postaci m.in. obronionych rozpraw doktorskich z dziedziny teorii drgań, przygotowanych pod kierunkiem wymienionego wyżej Profesora Janusza Groszkowskiego. Stąd właśnie zawarta w tytule artykułu asocjacja „generacji i stabilizacji katedry".

4. Wymieniony zespół potrafił samodzielnie przygotować program dydaktyczny dla specjalizacji nazwanej początkowo „elektrofonia", dostosowany jednak do pełnego profilu wymaganego dla przyszłego inżyniera dźwięku. Program był oparty na analizie zbliżonego tematycznie kształcenia specjalistycznego na innych uczelniach krajowych i zagranicznych. Wzięto zwłaszcza pod uwagę programy Elektroakustyki w Politechnikach Warszawskiej i Wrocławskiej, Reżyserii Dźwięku w Akademii Muzycznej w Warszawie, oraz dwóch uczelni niemieckich kształcących reżyserów dźwięku (Berlin i Detmold – Tonmeister) i inżynierów dźwięku (Düsseldorf – Toningenieur). W odróżnieniu jednak od analizowanych, program



Fot. 2. Reżysernia wizyjna na zapleczu Audytorium 2. Przy monitorze I. Cypukow (1976).

własny zbudowano na mocnym fundamencie wiedzy o podstawach psychofizjologii percepcji. W toku rozważań nad programem ukuto w zespole nieistniejący do tego czasu polski termin specjalistyczny „Inżynieria Dźwięku", który bardzo szybko został przyjęty przez środowisko akustyków w Polsce i wszedł do powszechnego w Kraju tak profesjonalnego, jak i popularnego użycia.

5. Termin „Inżynieria Dźwięku" (a wcześniej „Elektrofonia") miał oprócz funkcji semantycznej do spełnienia istotne zadanie ominięcia posądzeń o konkurencyjne powielanie pokrewnych programów dydaktycznych realizowanych przez wspomniane wyżej uczelnie, a więc uniknięcia typowych konfliktów i animozji personalnych, jakie łatwo mogłyby powstać z kolegami „po fachu" z tamtych uczelni.

6. Prowadzone przez M. Sankiewicz od połowy lat pięćdziesiątych szkolenie techniczne pracowników Polskiego Radia w rozgłośniach Polski Północnej (Olsztyn, Gdańsk, Koszalin) stanowiło znakomitą bazę eksperymentalną dla stworzenia programów dydaktycznych (zwłaszcza ćwiczeń laboratoryjnych) dla Elektrofonii, a później Inżynierii Dźwięku. Co więcej, współdziałanie pomiędzy Polskim Radiem a Politechniką Gdańską – Wydziałem Łączności (później Elektroniki), realizowane przez wyżej wymienioną, a sformalizowane w roku 1973 w postaci Porozumienia o Współpracy zawartego przez Prezesa Komitetu ds. Radia i Telewizji z Rektorem PG, stworzyło doskonałe warunki nabywania praktycznych umiejętności przez studentów i dyplomantów specjalizacji w profesjonalnie wyposażonym Studiu Nagrań Stereofonicznych Polskiego Radia, zainstalowanym w Audytorium 1 gmachu Nowej Elektroniki. Trzeba podkreślić, że studio to, wyposażone w pełnowartościową ówcześnie aparaturę, wyprodukowało ponad dziewięćset godzin (brutto) programów antenowych, głównie muzycznych, emitowanych następnie z anten ogólnopolskiego I Programu Radiowego.

W semestrze letnim 1966/67 ruszyły pierwsze zajęcia na nowej specjalizacji, a w r. 1968 pierwszych dziesięciu absolwentów uzyskało dyplomy magisterskie. Na sukcesy działalności dydaktycznej nie trzeba było długo czekać. Przejawiły się one, po pierwsze – w obsadzaniu kolejnymi rocznikami dyplomantów Inżynierii Dźwięku większości stanowisk realizatorów, wakujących w rozgłośniach i ośrodkach Polskiego Radia i Telewizji, po drugie – w największej na Wydziale stosunkowej liczbie kandydatów zgłaszających się na Inżynierię Dźwięku i to pomimo dodatkowo wymaganego od kandydatów posiadania przygotowania muzycznego.

Sukcesom dydaktycznym towarzyszyły osiągnięcia badawcze i publikacyjne w skali międzynarodowej. Liczny udział pracowników Zakładu w Kongresach ICA, Konwencjach AES (Audio Engineering Society), konferencjach zagranicznych oraz międzynarodowych sympozjach i seminariach akustycznych przyczynił się do wzrostu autorytetu naukowego Zakładu i dalszego jego umocnienia poprzez działalność organizacyjną krajową i międzynarodową. Przejawem jest np. fakt, że od roku 1978, aż po chwilę obecną G. Budzyński jest wybieranym na kolejne 3-letnie kadencje członkiem Komitetu Akustyki PAN. Z inicjatywy Zakładu odbywają się od roku 1985 w cyklu dwuletnim międzynarodowe Sympozja Inżynierii i Reżyserii Dźwięku. W roku 1991 Zakład zainicjował założenie Polskiej Sekcji Audio Engineering Society i zorganizował jej działalność na terenie Kraju. Wkrótce, dzięki wybraniu doc. dr inż. M. Sankiewicz na funkcję wiceprezydenta AES dla spraw Regionu Środkowej Europy, potrafiła ona rozszerzyć działalność nie tylko na skalę ogólnopolską, ale i na sąsiednie kraje (Litwa, Rosja, Białoruś,. Ukraina), organizując tam nowe sekcje AES, co przyczyniło się do ożywienia kontaktów badawczych z tamtejszymi ośrodkami naukowymi. W uznaniu tych osiągnięć M. Sankiewicz otrzymała specjalne wyróżnienie, a prezydent AES prof. Roy Pritts odwiedził Gdańsk (p. fot. 1). W tym kontekście podkreślić należy wielce istotne wtórne oddziaływanie działań AES na uczestniczących w nich licznie studentów specjalizacji, zwłaszcza na ich poziom zaangażowania w naukę i pogłębianie wiedzy zawodowej, a także na ich obycie na forum międzynarodowym.

Tym niemniej, istniały równocześnie okoliczności wybitnie niesprzyjające powstawaniu samodzielnej pracowni, a później zakładu. Na okoliczności te złożyły się skutki przejść wojennych i powojennych obydwojga założycieli Elektrofonii. G. Budzyński, oficer Armii Krajowej, skazany za działalność niepodległościową na 12 lat więzienia i wypuszczony na wolność dopiero w r. 1955, lecz długo jeszcze szykanowany, oraz M. Sankiewicz, organizatorka harcerskiej działalności konspiracyjnej na terenie Niemiec i po wojnie w Kraju, bezkompromisowa i odważna w sprawach społecznych, nie byli równoprawnie z innymi traktowani przez władze Uczelni w sprawach budżetowych, personalnych, inwestycyjnych, a nawet naukowych. Również przydzielone przez Wydział skąpe środki materialne oraz jedyne i to zbyt małe (4-mo- dułowe) pomieszczenie na III p. pierwszej części nowego gmachu utrudniały prowadzenie zajęć, zwłaszcza laboratoryjnych. Wspomniane już przejścia wojenne i stosunkowo późne uzyskanie dyplomów i stopni naukowych skróciło efektywny okres ich aktywnej pracy naukowej oraz kierowania zakładem przez oboje docentów.

Rosnąca szybko popularność specjalizacji Inżynieria Dźwięku wśród studentów oraz niesłabnące przez lata zapotrzebowanie zakładów pracy na absolwentów, skłoniły władze Wydziału do zwiększania liczby przyjmowanych na specjalizację kandydatów, a to wpłynęło na stopniowe zwiększanie liczby etatowych pracowników Zakładu. Powstała więc pilna potrzeba podniesienia kwalifikacji naukowych kadry Zakładu. Zadośćuczynieniem wobec tej potrzeby były kierowane przez promotora doc. dr inż. Gustawa Budzyńskiego doktoraty pracowników: dr. inż. Andrzeja Kulowskiego i dr. inż. George'a Papanikolaou (obrony w r. 1978), dr inż. Aleksandra Hajdukiewicza i dr. inż. Andrzeja Czyżewskiego (obrony w r. 1987) oraz dr inż. Bożeny Kostek (obrona w 1992). Wielu innych pracowników dydaktycznych Zakładu, asystentów i st. asystentów, otworzyło w tymże czasie przewody doktorskie (mgr inż. Adam Witkowski, mgr inż. Krzysztof Muzalewski, mgr inż.

Krzysztof Cisowski, mgr inż. Andrzej Kaczmarek), a pozostali (mgr inż. Jacek Dyżewski, mgr inż. Tomasz Lipiński, mgr inż. Zbigniew Perucki) poczynili istotne postępy w pracy naukowej i dydaktycznej oraz w przygotowaniu do otwarcia przewodów. Niestety, warunki materialne lub zdrowotne zmusiły część z wyżej wymienionych do zaniechania swych przewodów i zmiany zatrudnienia. Ze względu na powołanie do służby wojskowej musiał odejść z Zakładu obiecujący młody asystent mgr inż. Grzegorz Graja, a dwaj inni zdolni i pełni inicjatywy asystenci mgr inż. Artur Dyro i mgr inż. Piotr Mróz odeszli, decydując się na założenie własnej firmy w dziedzinie inżynierii dźwięku.

W realizacji rozszerzających się wciąż zadań dydaktycznych ważny udział miał prof. dr Joachim Gudel, który swą erudycją w dziedzinie teorii i historii muzyki oraz wirtuozerią pianisty w prezentacjach muzycznych wywierał ważny wpływ na umuzykalnienie przyszłych inżynierów dźwięku. Początkowo zajęcia tego typu prowadziła mgr Wanda Obniska, wybitny muzykolog, kierowniczka redakcji muzycznej Rozgłośni Gdańskiej PR.

Znaczną rolę w dydaktyce specjalizacji spełniali dwaj docenci kontraktowi, których przewody kwalifikacyjne na wniosek Zakładu przeprowadziła Rada Wydziału i zatwierdziło Ministerstwo Szkolnictwa Wyższego: doc. dr inż. kmdr Andrzej Muszyński i doc. dr inż. Lech Lipiński. Wcześniej zaś w dydaktyce Zakładu uczestniczył dr inż. Witold Zajączkowski. Po wygaśnięciu kontraktów z obydwoma docentami pracowali oni nadal jako st. wykładowcy oraz, jako trzeci st. wykładowca – mgr inż. Jan Kalata. W ostatnim okresie działania Zakładu w dydaktyce uczestniczył także adiunkt przeniesiony z Zakładu Hydroakustyki – dr inż. Detlev Ruser. Ponadto wybrane wykłady prowadził mgr inż. Jerzy Kołodziej z Biura Projektów Radia i Telewizji w Gdańsku.

Zakład Inżynierii Dźwięku oprócz własnych zadań dydaktycznych pełnił funkcje usługowe dla Wydziału w zakresie wyposażenia w aparaturę audiowizualną dwóch dużych audytoriów Wydziału i jej obsługi dla potrzeb wykładowców korzystających z audytoriów. W tym celu Zakład zagospodarował i wyposażył w aparaturę kilka pomocniczych pomieszczeń przy audytoriach, tworząc w nich m.in. reżysernie: foniczną i wizyjną (p. fot. 2), dzięki którym można było realizować projekcje dźwiękowe w Audytorium 1 i foniczno-wizyjne w Audytorium 2, a także transmitować do Audytorium 2 dźwięk i obraz ujmowany systemem kamer i mikrofonów w Audytorium 1. Wszystkie zainstalowane urządzenia służyły, rzecz oczywista, także do ćwiczeń dydaktycznych.

Zakład dla powyższych celów otrzymał też etaty naukowo-techniczne, na których pracowali w kolejnych okresach: inż. Mirosław Ćwieczkowski, technik Igor Cypukow, mistrz Lotar Dunkelman, mgr inż. Marek Fajfer, technicy Wiesław Galic, Witold Kochan, Henryk Kozuban i Andrzej Lamers.

W międzyczasie najmłodszy wiekiem, wyjątkowo uzdolniony, energiczny i pracowity dr inż. Andrzej Czyżewski, przygotowujący właśnie rozprawę habilitacyjną, przejął kierowanie Zakładem na przełomie lat 1991/1992, kiedy to prowadzący ją dotychczas G. Budzyński i M. Sankiewicz przeszli na emeryturę.

Przed nowym kierownictwem Katedry, złożonym, można rzec, tradycyjnie, z zespołu dwuosobowego – Andrzej Czyżewski i Bożena Kostek, stanęło teraz zadanie ustabilizowania dotychczasowych osiągnięć i rozszerzenia zakresu tematyki badawczej i dydaktycznej o dotychczas nieuprawiane dziedziny.



Fot. 3. Profesor Lotfi Zadeh, twórca logiki rozmytej, z pracownikami naszej Katedry: dr hab. B. Kostek i prof. A. Czyżewskim (z okazji 30. rocznicy logiki rozmytej i soft computingu, North Carolina, USA 1995)

DIGITALIZACJA I TRANSFORMACJA KATEDRY

Zachowując żartobliwy ton, w jakim została rozpoczęta pierwsza część niniejszego artykułu, można napisać, że od początku lat dziewięćdziesiątych ówczesny Zakład Inżynierii Dźwięku zaczął generalnie zastępować wszelkie dźwięki długimi ciągami zer i jedynek, by wreszcie pod koniec ubiegłego stulecia dołożyć do cyfrowego dźwięku brakujący cyfrowy obraz. W ten sposób, w wyniku swoistej transformacji analogowo-cyfrowej zachodzącej w dziedzinie dydaktyki i badań naukowych powstała w pełni multimedialna Katedra Inżynierii Dźwięku i Obrazu. Spróbujmy w skrócie prześledzić, jak przebiegał ten proces.

Przede wszystkim należy zauważyć, że w związku z rozwojem technologii cyfrowej nastąpił wzrost zainteresowania modelowaniem procesów fizycznych, które mają miejsce przy wytwarzaniu dźwięków, oraz modelowaniem zjawisk percepcyjnych, które towarzyszą odbiorowi dźwięku i obrazów przez ludzi. Trzeba stwierdzić, że zespół badawczy Zakładu Inżynierii Dźwięku (późniejszej Katedry) był do tej rewolucji znakomicie przygotowany, ponieważ – jak to zostało wspomniane wcześniej – prowadzona specjalność została zbudowana przede wszystkim na fundamencie wiedzy z dziedziny psychofizjologii percepcji. Już w czasach, kiedy niemal nikt na Wydziale nie przewidywał, jak wielkie znaczenie będą miały dla rozwoju telekomunikacji kodowanie źródłowe mowy czy perceptualna kompresja sygnałów fonicznych, obdarzony ogromną intuicją naukową doc. dr inż. Gustaw Budzyński wprowadził te zagadnienia do programu wykładów i badań naukowych. Obecnie trudno sobie wprost wyobrazić funkcjonowanie fonicznych torów teleinformatycznych bez wykorzystania tej wiedzy, wówczas jednak, w epoce techniki analogowej, była ona stosunkowo rzadko wykorzystywana do bezpośredniego przetwarzania sygnałów.

Rozwój fonicznej technologii cyfrowej, który osiągnął pewien punkt krytyczny już w połowie lat osiemdziesiątych, otworzył zupełnie nowe możliwości rozwiązywania problemów technicznych. Jednym z nich było wytwarzanie sztucznego pogłosu w sposób programowany na tyle precyzyjnie, że możliwe stało się nadawanie nagraniom brzmienia jak w niemal dowolnych warunkach akustycznych. Ówcześnie nie stosowano jeszcze pojęcia wirtualizacji, ale można zauważyć, że rewerberatory cyfrowe, których kilka odmian skonstruowano w Katedrze, umożliwiały w pełni kreowanie wirtualnych wrażeń akustycznych. Z tym właśnie zagadnieniem związana była rozprawa doktorska A. Czyżewskiego.

Bogate możliwości techniki cyfrowej zostały ponadto dość szybko wykorzystane w konstruowaniu klawiszowych instrumentów muzycznych, naśladujących wiernie brzmienie dziesiątków instrumentów muzycznych i umożliwiających automatyczne akompaniowanie rytmiczne i akordowe w trakcie gry. W Katedrze skonstruowano kilka odmian tego typu instrumentów, m.in. na zamówienie ich ówczesnego producenta, zakładów „Eltra". Digitalizacja nie ominęła nawet skądinąd tradycyjnych instrumentów muzycznych, takich jak organy piszczałkowe. W ramach obronionej w 1992 r. i wyróżnionej rozprawy doktorskiej Bożeny Kostek dokonano implementacji i badań unikatowego na skalę światową piszczałkowego instrumentu organowego o światłowodowym sterowaniu trakturą. Analizą porównawczą dźwięków organowych zajął się w swej rozprawie obronionej w 1995 r. Andrzej Kaczmarek, proponując metodę obiektywizacji tego typu porównań, opartą na wielomianowej aproksymacji obwiedni widma dźwięku organowego. Natomiast zgromadzone przez zespół liczne wyniki badań w dziedzinie syntezy dźwięku organowego, opartej na modelowaniu fizycznym ustrojów akustycznych piszczałek organowych, umiejętnie wykorzystał w swej rozprawie doktorskiej z 1997 r. Sławomir Zieliński, co w efekcie przyniosło mu w 1998 r. nagrodę Prezesa Rady Ministrów za wyróżniony doktorat.

Do połowy lat dziewięćdziesiątych typowe zastosowania technik komputerowych w akustyce rzadko uwzględniały możliwości przetwarzania danych za pomocą metod wywodzących się ze sztucznej inteligencji. Odmienna sytuacja dotyczyła w zasadzie tylko akustyki mowy, w której metodyka sztucznej inteligencji stosowana bywała do celu automatycznego rozpoznawania mowy i mówców. Istotne jest przy tym spostrzeżenie, że metody analizy i przetwarzania sygnału wypracowane na gruncie akustyki mowy nie zostały wcześniej w odpowiednim zakresie przeniesione na grunt pokrewnych dziedzin, np. jako metody inteligentnej analizy i przetwarzania sygnału fonicznego. Tymczasem, w dziedzinie akustyki fonicznej (elektroakustyki) istniały i nadal istnieją bardzo szerokie potrzeby w zakresie zastosowań inteligentnego przetwarzania sygnałów. Ważną dziedziną zastosowań algorytmów sztucznej inteligencji w akustyce fonicznej jest ponadto analiza wyników ocen subiektywnych, która prowadziłaby do weryfikacji tego typu ocen oraz w zastosowaniach eksperymentalnych do automatycznego podejmowania decyzji związanych z ocenami zestawów parametrów akustycznych. Eksperymenty badawcze, prowadzone w Katedrze, obejmowały wdrożenie wybranych metod sztucznej inteligencji do celów akwizycji i rozpoznawania dźwięków oraz fraz muzycznych, do rekonstruowania nagrań archiwalnych, a także zastosowanie wymienionych metod do weryfikacji ocen subiektywnych w akustyce. Postawione problemy były i nadal są rozwiązywane przede wszystkim za pomocą metody zbiorów przybliżonych i algorytmów sieci neuropodobnych oraz za pomocą logiki rozmytej (ang. *fuzzy logic*, p. fot. 3). Ponadto sieci neuronowe zastosowano do filtracji przestrzennej dźwięku (inteligentny beamforming), zaś algorytmy genetyczne do skutecznej eliminacji echa w torach telekomunikacyjnych. Zastosowanie metod inteligentnych w akustyce muzycznej zaowocowało książką Bożeny Kostek, opublikowaną przez znane wydawnictwo Physica-Verlag, i jej jednogłośnie przyjętą rozprawą habilitacyjną w Instytucie Badań Naukowych Polskiej Akademii Nauk w Warszawie, w roku 2000. Ponadto, Bożena Kostek została wyróżniona w 2000 r. nagrodą Prezesa Rady Ministrów za wybitny dorobek naukowy. Rozpoznawaniem dźwięków muzycznych zajmowała się także w katedrze Alicja Wieczorkowska, która obroniła rozprawę doktorską na ten temat w 1999 r. Z kolei metody komputerowego rozpoznawania muzyki rozwinął posiadający wyższe wykształcenie muzyczne zapalony informatyk Marek Szczerba, który obronił rozprawę doktorską na ten temat w roku 2002.



Fot. 4. Prof. Ken Pohlmann (na zdj. z lewej strony, autor najbardziej znanego podręcznika inżynierii dźwięku) i jego asystent Paul Griffith (stoi z prawej strony, wcześniej był zatrudniony jako asystent w Katedrze Inżynierii Dźwięku i Obrazu) podczas wizyty prof. A. Czyżewskiego w Miami University (1999)

W roku 1992 kolokwium habilitacyjne kierownika ówczesnego Zakładu (późniejszej Katedry) na temat cyfrowych operacji na sygnale fonicznym zostało przyjęte jednogłośnie w Instytucie Wibroakustyki i Robotyki Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, dzięki czemu po uzupełnieniu dorobku możliwy stał się jego awans na stanowisko prof. nadzw. PG w roku 1996. Tytuł naukowy profesora Andrzej Czyżewski uzyskał w roku 1999 już jako kierownik Katedry Inżynierii Dźwięku i Obrazu (rozszerzenie nazwy Katedry zostało zatwierdzone przez Radę Wydziału w roku 1997).

W ostatnich latach zakres zainteresowań naukowych Katedry znacznie się poszerzył. Wpłynęła na to bezpośrednia współpraca z kilkoma ośrodkami naukowymi w kraju i za granicą (p. fot. 4). Przykładowo, w wyniku współpracy Katedry z Instytutem Fizjologii i Patologii Słuchu w Warszawie zostały opracowane aplikacje multimedialne i telemedyczne z zakresu badania słuchu, mowy i wzroku, które przyniosły zespołowi liczne nagrody krajowe i zagraniczne, na czele z Pierwszą Nagrodą Prezesa Rady Ministrów w 2000 r. oraz nominacją w konkursach na najlepsze aplikacje Internetowe na świecie i najlepszy produkt multimedialny Europy, otrzymane również w roku 2000.

Perspektywy dalszego rozwoju kadrowego Katedry wydają się jak najlepsze. Od 1994 r. przy Katedrze umocowane jest organizacyjnie wydziałowe Studium Doktoranckie Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, które aktualnie kształci ponad 120 doktorantów. W ramach tego Studium kilkanaście osób podjęło dotychczas próbę zdobycia wykształcenia na poziomie doktorskim w zakresie zagadnień związanych ze specjalnością inżynieria dźwięku i obrazu. Obecnie jak najlepsze szanse uzyskania stopnia doktora nauk technicznych mają uzdolnieni asystenci Rafał Królikowski, Grzegorz Szwoch i wyjątkowo wszechstronny Piotr Odya, a ponadto doktoranci: Piotr Suchomski, Jarosław Adamczyk, Jacek Czerniawski, Dariusz Gusmann, Józef Kotus, Paweł Żwan oraz Artur Lorens i Marek Dziubiński, obaj z Warszawy. W kształceniu doktorantów pomocne będzie także Subsydium Profesorskie, które Fundacja na Rzecz Nauki przyznała w 2001 r. prof. Czyżewskiemu. W bieżącym roku planowane jest ponadto zakończenie przewodu doktorskiego Reinharda Neubauera, doktoranta z Niemiec, którego przewód doktorski z dziedziny akustyki wnętrz

został otwarty w Instytucie Techniki Budowlanej przez Bożenę Kostek.

Wymieniając osiągnięcia pracowników naukowo-dydaktycznych, warto wspomnieć, że otrzymali oni wiele kompetentnej pomocy organizacyjnej ze strony długoletnich pracowników pomocniczych: opiekującej się sekretariatem od czasu ukończenia studiów w Uniwersytecie Gdańskim Zofii Rutki oraz absolwenta Technikum Łączności w Gdańsku Igora Cypukowa. Nadzieję na rozbudowę i kompetentne utrzymanie studia nagrań wizyjno-fonicznych, wyposażonego ostatnio w najnowocześniejszą aparaturę cyfrową, daje zatrudnienie Artura Kornackiego, który równocześnie studiuje w znanej Łódzkiej Szkole Filmowej.

Na zakończenie trzeba koniecznie zwrócić uwagę na ogromną rolę, jaką spełniała od zarania tworzenia się tej placówki naukowej i nadal spełnia Marianna Sankiewicz, która przez ponad ćwierć wieku pełniła funkcję prodziekana do spraw studenckich, a później prorektora. Jej charyzmatyczna i jednocześnie przepojona głębokim humanizmem postawa zyskała jej pamięć i wdzięczność ze strony licznych roczników absolwentów naszego Wydziału. Jako doświadczony specjalista pionu technicznego Polskiego Radia, a jednocześnie pracownik naukowo-dydaktyczny Katedry, posiada ogromne wyczucie zawodowe w dziedzinie inżynierii dźwięku. W konsekwencji była ona i jest inspiratorką bardzo wielu działań prorozwojowych oraz wnosi swoją obecnością niezbędny entuzjazm i głęboko humanistyczne spojrzenie na sprawy osób pracujących w Katedrze. Jej działalność pomaga spajać indywidualne wysiłki poszczególnych osób i całych zespołów (nie tylko Katedry), kształtując tym sposobem doskonalsze oblicze całej naszej placówki akademickiej.

Gustaw Budzyński, Andrzej Czyżewski***

* Doc. dr. inż. Gustaw Budzyński – pierwszy kierownik Zakładu Inżynierii Dźwięku (przyp. red.)

** Prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski – kierownik Katedry Inżynierii Dźwięku i Obrazu (przyp. red.)

Ośrodek miernictwa półprzewodników w Politechnice Gdańskiej

W roku 2002 obchodzone jest 50-lecie Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej. Z tej okazji należy wspomnieć o osiągnięciach i 46-letniej działalności w tej uczelni wysoko cenionego w kraju środowiska zajmującego się miernictwem półprzewodników.

W trzy lata po powstaniu w Politechnice Gdańskiej Wydziału Łączności, a więc w 1955 r., rozpoczęte zostały na tym Wydziale prace naukowo-badawcze i doświadczalno-konstrukcyjne w zakresie miernictwa przyrządów półprzewodnikowych. Inicjatorami tych prac byli profesorowie Michał Białko i Józef Sałaciński, a w początkowej fazie zespół badawczy tworzyli absolwenci Politechniki: Leszek Kaczmarek, Czesław Plata i Ludwik Spiralski. Tematykę zainteresowań badawczych stanowiły zagadnienia miernictwa tranzystorów i diod półprzewodnikowych, co korzystnie zbiegło się z potrzebami zaczynającego rozwijać się w kraju przemysłu półprzewodnikowego. Ze względu na ówczesne warunki polityczne i gospodarcze, przemysł ten musiał opierać się na własnych rozwiązaniach technologiczno-konstrukcyjnych, i wsparcie zewnętrzne, w formie opracowania metod pomiarowych i wytwarzania mierników parametrów elektrycznych przyrządów półprzewodnikowych, było bardzo cenne.

Prace podejmowane w pierwszym okresie objęły następujące pomiary:

- parametrów czwórnikowych i charakterystyk funkcjonalnych; prowadził je mgr inż. Leszek Kaczmarek;
- parametrów granicznych i cieplnych; prowadzili je Czesław Plata, późniejszy dr inż., a po jego śmierci doc. dr inż. Janusz Gulczyński i w okresie późniejszym Antoni Nowakowski, obecnie prof. dr hab. inż.;
- parametrów szumowych tranzystorów; prowadził je Ludwik Spiralski, obecnie prof. dr hab. inż.;
- charakterystyk prądowo-napięciowych tranzystorów i diod; od 1960 r. prowadził je Jerzy Kuchta, obecnie dr inż.

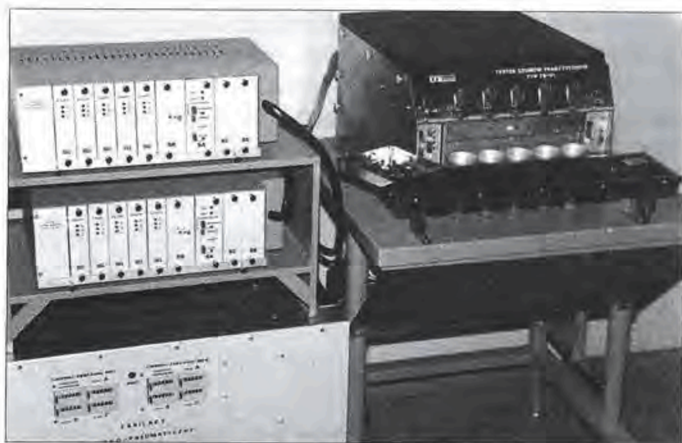
Odbiorcami prac była przede wszystkim Fabryka Półprzewodników TEWA w Warszawie i Zakłady Elektroniczne LAMINA w Piasecznie.

W 1966 r. Komitet Ekonomiczny Rady Ministrów podjął uchwałę o utworzeniu w Politechnice Gdańskiej Ośrodka Miernictwa Półprzewodników. Pozwoliło to rozszerzyć zarówno skład osobowy zespołu badawczo-konstrukcyjnego, jak i zakres prowadzonych prac. Realizowana była ścisła współpraca z innymi ośrodkami naukowo-badawczymi w kraju, a zwłaszcza z Instytutem Technologii Elektronowej, Przemysłowym Instytutem Elektroniki, Instytutem Technologii Materiałów Elektronicznych, Instytutem Maszyn Matematycznych i Naukowo- Produkcyjnym Centrum Półprzewodników w Warszawie.

W wyniku podejmowanych w ośrodku prac naukowo-badawczych przeprowadzono kilka przewodów habilitacyjnych, obroniono szereg prac doktorskich i dyplomowych prac magisterskich. Uzyskano ponad 100 patentów i wzorów użytkowych, opublikowano kilkaset prac i komunikatów naukowych w krajowych i zagranicznych czasopismach naukowych i technicznych oraz prezentowano wyniki badań na konferencjach naukowych, a także zorganizowano kilkanaście krajowych konferencji i seminariów naukowych dotyczących miernictwa przyrządów półprzewodnikowych. W laboratoriach i na stanowiskach produkcyjnych w polskim przemyśle półprzewodnikowym wdrożono kilkaset modeli, prototypów i wytworzonych w pełnym cyklu różnych urządzeń do pomiaru parametrów i charakterystyk elementów półprzewodnikowych i układów scalonych. W końcu lat osiemdziesiątych i w początku dziewięćdziesiątych opracowywane mierniki cha-



Miernik parametrów „h" tranzystorów wykonany w 1965 r. w Katedrze Teletransmisji Politechniki Gdańskiej. Kilkanaście modeli użytkowych mierników parametrów „h" czwórników liniowych wdrożono w latach 1956-1970 w krajowych zakładach elektronicznych (fot. T. Chmielowiec)



Zautomatyzowany tester parametrów szumów tranzystorów, wykonany w 1991 r. w Zakładzie Elektronicznej Aparatury Pomiarowej Politechniki Gdańskiej. Rodzinę testerów wdrożono w latach 1991/1992 w krajowych zakładach elektronicznych CEMI i w Fabryce Półprzewodników TESLA Piestany (Czechy) (fot. T. Chmielowiec)

rakteryzował już dość znaczny stopień zautomatyzowania, a za bardzo ambitne zadanie uznać należy podjęcie opracowań automatycznych testerów do badania analogowych układów scalonych oraz – zakończone także sukcesem eksportowym – opracowanie zautomatyzowanych mierników parametrów szumowych tranzystorów.

W różnych okresach, w prowadzonych na Wydziale Elektroniki w zakresie miernictwa półprzewodników pracach badawczych, doświadczalno-konstrukcyjnych i wdrożeniowych, poza wspomnianymi już uprzednio, brało udział wiele osób, wśród których należy wymienić (uwzględniając ich obecne stopnie lub tytuły naukowe):

mgr inż. Jerzy Chęciński
dr inż. Jacek Cichosz
inż. Henryk Gołębiowski
doc. dr inż. Walerian Gruszczyński
prof. dr hab. inż. Andrzej Guziński
dr inż. Lech Hasse
Anna Iwan
prof. dr hab. inż Włodzimierz Janke
dr hab. inż. Alicja Konczakowska
prof. dr inż. Stanisław Łęgowski
mgr inż. Leszek Maj
doc. dr inż. Alfred Matusewicz
mgr inż. Jerzy Mioduski
mgr inż. Józef Pochroń
prof. dr hab. inż. Michał Polowczyk
prof. dr hab. inż. Dominik Rutkowski
mgr inż. Krzysztof Skibiński
dr inż. Janusz Smulko
prof. dr hab. Wojciech Sobczak
dr inż. Zbigniew Staszak
prof. dr hab. inż. Witold Stepowicz
mgr inż. Zbigniew Szymankiewicz
mgr inż. Andrzej Tylman
prof. dr hab. inż. Henryk Wierzba
prof. dr hab. inż. Bohdan Wilamowski
dr inż. Teresa Zajt
prof. dr inż. Romuald Zielonko
dr inż. Zenon Zdybel
prof. dr inż. Marian Zientalski
Wojciech Zientalski

Na potencjał ludzki, organizacyjny i intelektualny Ośrodka bardzo duży wpływ, w zróżnicowanym stopniu, wywarły Katedry: Miernictwa Elektronicznego (dawniej Miernictwa Telekomunikacyjnego), Systemów Informacyjnych (dawniej Zakład Teorii Systemów Informacyjnych) oraz Zakład Układów Elektronicznych (dawniej Technologii Elementów i Układów Elektronicznych). Osiągnięcia naukowe niektórych pracowników sprawiły, że z upływem czasu z utworzonego wcześniej Zespołu Miernictwa Szumów Półprzewodników powstał najpierw Zakład, a następnie Katedra Aparatury Pomiarowej, którą od początku i do chwili obecnej kieruje prof. dr hab. inż. Ludwik Spiralski.

W Katedrze Aparatury Pomiarowej kontynuowana jest szeroko pojęta tematyka miernictwa szumów, zakłóceń elektromagnetycznych i ogólnie sygnałów losowych. Prowadzone są tu m.in. badania dotyczące: teorii i techniki pomiarów właściwości szumowych elementów, układów elektronicznych, pomiaru właściwości elektrofizycznych materiałów, elementów i obiektów przez badanie zjawisk fluktuacyjnych, niezawodności elementów, układów i urządzeń elektronicznych, w tym na podstawie ich szumów małoczęstotliwościowych, metod i urządzeń do określania kompatybilności elektromagnetycznej, oraz modelowania zjawisk przypadkowych. Badania te znajdują odzwierciedlenie w licznych publikacjach w renomowanych czasopismach krajowych i zagranicznych, i w udziałach w konferencjach naukowych. Badania powiązane są również z kształceniem i dyplomami na studiach magisterskich i inżynierskich, oraz z wielu zakończonymi i otwartymi przewodami doktorskimi i habilitacjami.

*Jerzy F. Kołodziejski**

* Autorem artykułu jest zasłużony dla polskiego przemysłu półprzewodnikowego prof. dr hab. inż. Jerzy F. Kołodziejski z Instytutu Technologii Elektronowej w Warszawie (przyp. red.)

Wstęga Mobiusa

Za oknem strugi deszczu, a wewnątrz trwa gorączkowe ustalanie planu, scenariusza, jedynej obowiązującej wersji zdarzeń. Telewizor mruga, gdzieś w tle rzęzi radio, nad stołem kiwa się naga żarówka. Najokrutniejszy miesiąc to kwiecień, powtarzam cicho, obserwując cieniutkie smugi dymu, które łączą nasze dłonie z powietrzem, tak, jak gdyby sam Bóg przywiązał nam do rąk sznureczki. Poruszamy się chaotycznie, otwierając kolejne puszki piwa, coraz głośniej domagając się jakiegokolwiek algorytmu, choćby nawet nieskończonej pętli bez wyjścia. Szyby nieustannie dzwonią cicho pod naporem kropel. Nie ma porozumienia, nie ma wspólnych idei, mówi ktoś i w tej samej chwili żarówka gaśnie, oblepia nas mrok, otacza cisza, ogarnia zwątpienie. Taka nasza mała, szmatława apokalipsa.

*Piotr Czerski**
Student Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki

* O autorze – patrz str. 35

Światło na ELEKTRONIKĘ



Profesor Henryk Wierzba – założyciel i długoletni kierownik Katedry Optoelektroniki PG

Postęp w elektronice można określać w różny sposób. Dobrym wyznacznikiem rozwoju jest wykorzystywany przedział długości fal w widmie elektromagnetycznym. Zdolność konstruowania i wytwarzania sprzętu elektronicznego na coraz wyższe częstotliwości jest uzależniona od postępu w inżynierii materiałowej, technologii elektronicznej, a także od opanowania nowych metod analizy obwodów i układów. Jak uczy historia, opanowanie wyższych częstotliwości przynosiło wiele korzyści i prowadziło do wielu innowacji nie tylko w samej elektronice, ale także w innych dziedzinach techniki oraz w medycynie, biologii, archeologii, wojskowości itp.

Współczesna optoelektronika to wiedza o urządzeniach służących do generowania, odbioru i przetwarzania sygnałów o częstotliwości kilku do kilkuset THz, a więc fal z zakresu od głębokiej podczerwieni do dalekiego nadfioletu. Jak wiadomo, optoelektronika zrewolucjonizowała telekomunikację, wprowadzając zupełnie nową jakość, jaką jest telekomunikacja światłowodowa, lecz nie tylko. Współczesna optoelektronika to także nowe możliwości zobrazowania informacji, nowe medyczne urządzenia diagnostyczne i laserowe narzędzia terapeutyczne, urządzenia umożliwiające szybki pomiar zanieczyszczeń w powietrzu i w wodzie, pomiar odległości z mikronową dokładnością, pomiar temperatury z dokładnością 10^{-4} K. To również urządzenia analizujące obrazy, kamery CCD, optyczne pamięci masowe, lidary ostrzegające przed atmosferycznymi klęskami żywiołowymi, aparatura do badania wiązań i molekularnej struktury materii. Można mnożyć przykłady zastosowań, lecz lista jest otwarta, gdyż optoelektronika jest w trakcie burzliwego rozwoju.

Prekursorem optoelektroniki na Wydziale ETI Politechniki Gdańskiej był prof. Henryk Wierzba. Już w końcu lat siedemdziesiątych ubiegłego wieku, kiedy dopiero formowała się ta dyscyplina wiedzy, podjął odważnie trud zorganizowania zespołu badawczego, który zajął się wybranymi zagadnieniami optoelektroniki. Wystarczyło mu energii i sił, by takie same pionierskie działania prowadzić na Uniwersytecie w Oulu w Finlandii. Za te właśnie skuteczne działania naukowe został wyróżniony doktoratem honoris causa tego Uniwersytetu.

Razem z prof. Wierzbą optoelektronikę na WETI tworzyli jego współpracownicy: doc. Walerian Gruszczyński (komputerowe metody analizy układów), prof. Bogdan Kosmowski (obecny kierownik Katedry Optoelektroniki, autor pierwszej habilitacji z dziedziny optoelektroniki, stypendysta fundacji AvH), dr Ryszard Hypszer (teoria systemów optoelektronicznych), dr Jerzy Pluciński (pierwszy doktorant na WETI z optoelektroniki, optyka w ośrodkach silnie rozpraszających), prof. Andrzej Łoziński (habilitacja z ceramik optoelektronicznych), dr Ryszard Kowalik (urządzenia optoelektroniczne dla niewidomych), dr Piotr Wroczyński (technologie plazmowe syntezy materiałów dla optoelektroniki, stypendysta fundacji AvH), dr Miranda Rogoda Zawiasa (holografia), oraz asystenci dyplomowani w Katedrze: dr Paweł Wierzba, mgr Robert Bogdanowicz, mgr Marcin Gnyba, mgr Witold Gołuński, mgr Rafał Gruszczyński, mgr Małgorzata Jędrzejewska, mgr Adam Mazikowski, mgr Irena Postawka, mgr Adam Stańczak, jak również pracownicy inżynieryjno-techniczni: inż. Elżbieta Gasperowicz, inż. Paweł Gadomski, mgr Renata Kocemba, Halina Przygórska, Aleksandra Hypszer, mistrz Krzysztof Cykowski.

Optoelektronika jest dziedziną na tyle rozległą, że nie jest możliwe zajęcie się wszystkimi jej aspektami. Dlatego w Katedrze Optoelektroniki skupiliśmy się na badaniach w następujących tematach:

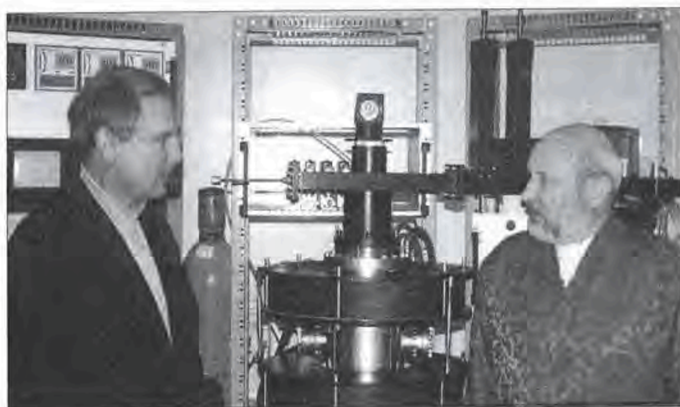
- sensory optoelektroniczne,
- zdalne światłowodowe sensory do siły i ciśnienia,
- optoelektroniczne metody diagnostyki medycznej,
- displeje ciekłokrystaliczne,
- pomiar temperatury ośrodków o nieznanej emisyjności,
- optoelektroniczne metody monitorowania zanieczyszczeń wód jonami metali ciężkich,
- spektroskopia laserowa w inżynierii materiałowej,
- plazmowa synteza optoelektronicznych materiałów cienkowarstwowych,
- synteza grubowarstwowych ceramik optoelektronicznych,
- optoelektroniczne urządzenia dla niewidomych.

Pomimo że Katedra Optoelektroniki została formalnie powołana dopiero w 1992 roku, to jej dorobek w postaci opracowań naukowych i prac wdrożeniowych jest już znaczny. Przykładami mogą być następujące prace:

- Opracowanie wespół z Uniwersytetem w Karlsruhe metody i stanowiska do pomiaru charakterystyk elektro-optycznych displejów ciekłokrystalicznych. Metoda stała się standardem w krajach Unii Europejskiej, a stanowisko pomiarowe



Przekazanie Katedrze Optoelektroniki PG unikatowego systemu pomiarowego DMS – dar Fundacji Aleksandra von Humboldta. Obecni – od prawej: pani dr M. Wannow – Konsul Generalny RFN w Gdańsku, prof. H. Wierzba, prof. M. Piekarski, prof. B. Kosmowski, prof. D. Mlynski – Uniwersytet Karlsruhe, dr h.c. PG (fot. T. Chmielowiec)



System PE ECR CVD w Katedrze Optoelektroniki PG; od prawej: dr P. Wroczyński, prof. B. Kosmowski

zostało wdrożone do produkcji w zakładach Autronik w RFN.

- Opracowanie teorii działania zgięciowych sensorów światłowodowych. Zrealizowany na tej podstawie sensor został wdrożony w fińskiej papierni, gdzie służy do określenia składu pulpy drzewnej.
- Opracowanie metod określenia parametrów optycznych ośrodków silnie rozpraszających. Metoda została już zastosowana do bezkrwawej diagnostyki obrzęku mózgu. Będzie w najbliższym czasie zastosowana do bezstykowego określenia jakości papieru w warunkach przemysłowych.
- Opracowanie metod laserowej spektroskopii do monitorowania „in situ" procesu syntezy polimerów hybrydowych. Metoda została wdrożona w Instytucie VTT w Finlandii.
- Opracowanie technologii wytwarzania litych i grubowarstwowych optoelektronicznych ceramik PLZT. Dwa urządzenia do syntezy ceramik litych w procesie Hot-pressing zostały wdrożone w krajowym przemyśle.
- Prototyp optoelektronicznego urządzenia do pomiaru nacisku na osie pojazdów mechanicznych w ruchu.
- Profesjonalne stanowisko technologiczne do plazmowej syntezy materiałów cienkowarstwowych.

W działalności dydaktycznej Katedra oferuje studentom specjalność „Optoelektronika", tematykę prac magisterskich, kształcenie doktorantów oraz następujące wykłady i laboratoria: Podstawy Optoelektroniki, Technika Światłowodowa, Elementy i Układy Optoelektroniczne, Podstawy Telekomunikacji Optycznej, Displeje Optoelektroniczne, Miernictwo Optyczne i Optoelektroniczne, Technika Laserowa, Optyczne Przetwarzanie Informacji, Holografia, Materiały i Elementy Elektroniczne, Komputerowa Analiza Układów Elektronicznych



Laureaci Nagrody JM Rektora PG za wybitne osiągnięcia badawcze, od prawej: dr R. Hypszer, dr P. Wierzba, dr J. Pluciński, prof. H. Wierzba, mgr inż. A. Mazikowski, prof. B. Kosmowski

i Optoelektronicznych. Są to przedmioty objęte zarówno obowiązkowym programem studiów dla różnych specjalności na Wydziale ETI, jak również przedmioty obieralne, cieszące się dużym zainteresowaniem studentów. Warto dodać, że pracownicy Katedry prowadzą również zajęcia poza Wydziałem oraz Uczelnią. Od kilku lat wykłady z optoelektroniki i techniki światłowodowej są prowadzone na Wydziale Elektrotechniki i Automatyki PG oraz w Akademii Morskiej w Gdyni, i w jej filiach w Malborku i Wejherowie.

Zespół pracowników Katedry Optoelektroniki wywodzi się z Instytutu Technologii Elektronicznej, z Zakładu kierowanego przez prof. Henryka Wierzbę i doc. Waleriana Gruszczyńskiego. Zakład ten przyjmował kolejno nazwy:

- Zakład Teletransmisji i Cybernetyki (1968 – 1969)
- Zakład Technologii Urządzeń Elektronicznych (1969 – 1989)
- Zakład Biocybernetyki i Aparatury Elektronicznej (1989 – 1992)

Podejmowana tematyka badawcza odpowiadała ówczesnemu stanowi wiedzy i zapotrzebowaniu ze strony krajowego przemysłu. Już w tamtych latach podjęto międzynarodową współpracę z uczelniami niemieckimi z Berlina, Drezna, Ilmenau, Rostocku, Karlsruhe, francuskimi z Tuluzy i Miluzy oraz fińską z Oulu. Współpraca ta wpłynęła na podniesienie kwalifikacji naszych pracowników i pozwoliła na uaktualnienie tematyki badawczej.

Pod koniec lat 60. tematyka badawcza członków zespołu obejmowała między innymi konstrukcję linii radiowych do transmisji sygnałów telefonicznych dużej krotności. Linie te, opracowane we współpracy z zakładem GZE UNIMOR w Gdańsku, zostały wdrożone do produkcji i przez wiele lat były eksploatowane w kraju. Następnym etapem współpracy z zakładem UNIMOR, w latach 70., było opracowanie komputerowych metod projektowania układów elektronicznych.

Na początku lat 70. podjęto szeroko zakrojone prace związane z badaniem i optymalizacją konstrukcji elementów stykowych, tzw. kontaktronów. Realizowane one były we współpracy z zakładami DOLAM we Wrocławiu. Wymiernym efektem tych badań były 2 dysertacje doktorskie i 2 habilitacje.

Równolegle w latach 70. były prowadzone prace z dziedziny magnetyków, dotyczące w szczególności: cienkowarstwowych magnetycznych elementów przełączających, pamięci magnetooptycznych, w których nośnikiem informacji były tzw. ortoferryty.

Oddzielną tematykę badań stanowiła elektroniczna aparatura biomedyczna wspomagająca diagnostykę i terapię medyczną. Te badania prowadziliśmy we współpracy z Akademią Medyczną w Gdańsku, Szpitalami Klinicznymi i Instytutem Biocybernetyki PAN.

W drugiej połowie lat 70. podjęto tematykę z zakresu inżynierii materiałowej dla potrzeb elektroniki i optoelektroniki. Między innymi opracowano technologię syntezy półprzewodników amorficznych z efektem przełączającym na bazie eutektyki $Ge_{15}Te_{85}$ i przygotowano odpowiednie stanowisko technologiczne. Tematyka ta zaowocowała doktoratem i licznymi pracami magisterskimi.

Od końca lat 70. zespół ówczesnej Katedry Technologii Urządzeń Elektronicznych zdecydowanie ukierunkował się na nową, burzliwie rozwijającą się dziedzinę nauki i techniki: optoelektronikę. Jedną z pierwszych prac z tej dziedziny, prowadzoną przez aktualnego kierownika Katedry prof. Bogdana Kosmowskiego, było badanie niezawodności displejów ciekłokrystalicznych produkowanych przez zakłady DOLAM.



Zespół Katedry Optoelektroniki w roku 1996

W zakresie badań związanych z inżynierią materiałową wyróżnić należy opracowanie przez zespół dr. Piotra Wroczyńskiego unikatowej technologii wytwarzania i stosowania tzw. rozwirowanych źródeł dyfuzyjnych. Umożliwiło to, mimo ówczesnych sankcji gospodarczych USA, utrzymanie produkcji w zakładach LAMINA i produkcji tyrystorów w zakładach TEWA. Źródła te były również eksportowane do zakładów w Słowacji. Innym ważnym osiągnięciem tego zespołu było opracowanie, wykonanie i wdrożenie w FP TEWA reaktorów do procesu CVD, wytwarzania cienkich warstw azotku krzemu, oraz opracowanie i wykonanie unikatowego stanowiska do procesów CVD wspomaganych plazmą mikrofalową.

Ważnym osiągnięciem z zakresu technologii elektronicznej są prace zespołu prof. Andrzeja Łozińskiego, związane z technologią wytwarzania i badaniami właściwości ceramik PLZT. Prace te dotyczyły głównie własności piroelektrycznych i optoelektrycznych badanych ceramik. Badania te zostały uwieńczone licznymi publikacjami, patentami i rozprawą habilitacyjną.

Podsumowując działalność badawczą zespołów Katedry Optoelektroniki, można wskazać, że rezultaty badań zostały przedstawione w kilkudziesięciu publikacjach, w tym w wielu najpoważniejszych czasopismach międzynarodowych, były referowane na licznych konferencjach międzynarodowych i krajowych, uzyskano kilkadziesiąt patentów i zaowocowały 6 dysertacjami doktorskimi i 4 rozprawami habilitacyjnymi. Prace te zyskały duże uznanie w kraju, czego efektem są nagrody resortów: Szkolnictwa i Nauki, Zdrowia, Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska oraz liczne nagrody Rektora Politechniki Gdańskiej.

Pracownicy Katedry uczestniczyli także w życiu akademickim, pełniąc odpowiedzialne funkcje:

- dyrektora Instytutu Technologii Elektronicznej (doc. W. Gruszczyński),
- prodziekana Wydziału (prof. H. J. Wierzba, doc. W. Gruszczyński, prof. B. Kosmowski),
- delegata do Senatu PG (prof. B. Kosmowski, dr P. Wroczyński),
- przewodniczącego Senackiej Komisji ds. Nauki (prof. B. Kosmowski),
- członka Rady Głównej Szkolnictwa Wyższego (dr P. Wroczyński).

Obecnie zespół Katedry Optoelektroniki intensywnie rozwija działalność dydaktyczną, rozszerzając i modyfikując ofertę w ramach nowego, dwustopniowego programu studiów.

Program badawczy jest kontynuacją uzyskanych wartościowych wyników i koncentruje się na optoelektronicznej technice pomiarowej, co znalazło odzwierciedlenie w grantach KBN, obecnie prowadzonych w Katedrze. Jednocześnie rozszerzamy współpracę międzynarodową, umożliwiającą prowadzenie badań z wykorzystaniem zaawansowanych technik i przygotowanie do udziału w europejskich programach badań.

*Bogdan Kosmowski**

* Dr hab. inż. Bogdan Kosmowski, prof. nadzw. PG – kierownik Katedry Optoelektroniki WETI (przyp. red.)



Katedra Optoelektroniki się rozwija – nowi asystenci Katedry: mgr inż. Małgorzata Jędrzejewska-Szczerska, mgr inż. Magdalena Światowiak, mgr inż. Robert Bogdanowicz, mgr inż. Adam Stańczak, mgr inż. Marcin Gnyba

Od radiowej techniki nadawczej i odbiorczej do globalnego systemu radiokomunikacji komórkowej UMTS

Wydział Łączności Politechniki Gdańskiej, który wyłonił się z Wydziału Elektrycznego w 1952 r., miał od samego początku radiotechnikę wśród kilku ówczesnych profili kształcenia i kierunków badawczych.

Z jednej strony była to radiowa technika nadawcza, rozwijana w Katedrze Radiotechniki Nadawczej przez zespół kierowany przez profesora Leonarda Knocha, a z drugiej – radiowa technika odbiorcza, w której zakresie dydaktykę i prace badawcze prowadził przez pewien czas zespół kierowany przez profesora Józefa Lenkowskiego, w ramach Katedry Radiotechniki Odbiorczej. Profil kształcenia i kierunki badawcze związane z technika nadawczą rozwijały się stabilnie na Wydziale aż do czasów współczesnych. Stopniowo był poszerzany zakres kształcenia i wprowadzano nową technikę, od układów opartych na lampach elektronowych w początkowym okresie, poprzez dyskretne układy półprzewodnikowe, a następnie układy scalone, opanowując równocześnie coraz wyższe zakresy częstotliwości do około 2,5 GHz. Radiowa technika odbiorcza była natomiast rozwijana w różnych okresach czasu przez kilka różnych, niezależnych zespołów. Zespoły te zmieniały na przestrzeni lat profile kształcenia i tematykę prac badawczych. Ponadto dynamiczny rozwój kadrowy Wydziału i częsta zmiana jego struktur organizacyjnych powodowały migrację kadry do nowo powstających zespołów i rozpadanie się dotychczasowych zespołów oraz uprawianej przez nie tematyki badawczej. Nie było więc ciągłości rozwoju radiowej techniki odbiorczej aż do początku lat 70., gdy zarówno technika nadawcza, jak i odbiorcza znalazły się w jednym zespole kierowanym przez prof. L. Knocha, tj. w Zakładzie Systemów i Urządzeń Radiokomunikacyjnych.

W tym długim i burzliwym okresie rozwoju Wydziału można jednak odnotować wiele znaczących osiągnięć naukowych i technicznych, zarówno w zakresie radiowej techniki nadawczej, jak i odbiorczej.

Radiowa technika nadawcza dotyczyła początkowo prac badawczych związanych z teorią generacji i stabilizacji częstotliwości generatorów, konstrukcji nadajników dla radiokomunikacji morskiej w paśmie 40 MHz, konstrukcji falomierzy heterodynowych w zakresie do 400 MHz i zaprojektowania radiolinii do przesyłania sygnałów telewizyjnych. Pod koniec lat 50. zespół prof. L. Knocha opracował technikę półprzewodnikowych wzmacniaczy mocy do nadajników radiowych na pasmo kilkunastu MHz, wprowadził technikę jednowstęgową do radiokomunikacji morskiej i był jednostką wiodącą w zakresie tranzystoryzacji morskiego sprzętu radiokomunikacyjnego.

W 1959 r. został zbudowany prototyp radiotelefonu UKF dla Ministerstwa Zdrowia, a następnie została zaprojektowana sieć łączności UKF dla Przedsiębiorstwa Transportu Budownictwa Przemysłowego w Katowicach. Zespół prof. L. Knocha brał także udział w modernizacji i rozbudowie radiostacji Odra-Port Radio w Szczecinie. W latach 60. były m.in. prowadzone prace badawcze nad redukcją promieniowania niepożądanego przez radiostacje, generacją i stabilizacją częstotliwości generatorów dla Zakładów Radiowych RADMOR w Gdyni, pozahoryzontową propagacją fal metrowych oraz propagacją fal w środowiskach niezjonizowanych z uwzględnieniem wpływu troposfery.



Po lewej stronie prof. D. Rutkowski, po prawej - prof. L. Knoch

W tym czasie zostały również skonstruowane radiotelefony dla kopalni odkrywkowej węgla brunatnego w Koninie i zaprojektowano sieć radiokomunikacji ruchomej dla przedsiębiorstw gospodarki komunalnej we Wrocławiu.

Radiowa technika odbiorcza, uprawiana przejściowo w kilku niezależnych zespołach, dotyczyła w każdym z nich odmiennej tematyki. Można jednak wyróżnić dwa podstawowe kierunki badań. Z jednej strony były to teoria i technika układów parametrycznych oraz klasyczna technika odbioru radiowego, obejmująca analizę i projektowanie odbiorników radiowych, a więc dotycząca filtrów wielkiej i pośredniej częstotliwości, minimalizacji szumów własnych stopni wielkiej częstotliwości, przemiany częstotliwości, demodulacji oraz układów automatycznej regulacji wzmocnienia i częstotliwości, a z drugiej – nowoczesne podejście systemowe do analizy i optymalizacji odbioru radiowego sygnałów, oparte na modelach probabilistycznych, gdy w grę wchodzi optymalizacja odbioru sygnałów użytecznych w obecności szumu i zakłóceń w kanałach.

Zastosowania prac badawczych i rozwojowych w zakresie radiowej techniki odbiorczej wiążą się z zaprojektowaniem w latach 60. radiolinii na pasmo 2 GHz, przeznaczonej dla łączności wewnątrzwojewódzkiej, konstrukcji fazomierzy, wzmacniaczy tunelowych i mieszaczy diodowych.

Znacznie większe są jednakże efekty badań podstawowych i publikacji. Powstało w ich rezultacie kilka książek o charakterze podręcznikowym i monografii, m.in. *„Teoria wąskopasmowych filtrów wielkiej częstotliwości"* (J. Lenkowski, PWN, 1959), *„Statystyczna teoria odbioru sygnałów"* (J. Seidler, PWN, 1963), *„Teoria kodów"* (J. Seidler, PWN, 1965), *„Odbiorniki radiowe z przemianą częstotliwości"* (J. Lenkowski, M. Białko, A. Matusewicz, WKiŁ, 1967), *„Technika odbioru radiowego"* (J. Lenkowski, WNT, 1970), *„Systemy przesyłania informacji cyfrowych"* (J. Seidler, WNT, 1972). Trzeba tu wyraźnie zaznaczyć, że monografie prof. J. Seidlera dotyczyły w większości przypadków nie tylko odbioru sygnałów, lecz również ich nadawania i przesyłania zarówno w systemach telekomunikacyjnych, jak i radiokomunikacyjnych. Ponadto te monografie prof. J. Seidlera, które zostały opublikowane począwszy od 1965 r., były poświęcone niemal wyłącznie podstawom teoretycznym cyfrowej telekomunikacji i radiokomunikacji, której przyspieszenie rozwoju i aplikacji nastąpiło w następnych latach.

Wraz z narzuconą w 1969 r. z przyczyn politycznych zmianą struktur organizacyjnych na wyższych uczelniach, powstały na Wydziale Elektroniki PG trzy duże liczebnie instytuty, w tym Instytut Telekomunikacji, a w nim znalazła się dotychczasowa

Katedra Radiotechniki Nadawczej pn. Zakład Systemów Radiokomunikacyjnych, który kontynuował kształcenie studentów w profilu radiowej techniki nadawczej, poszerzając je o propagację fal radiowych, technikę antenową, miernictwo radiokomunikacyjne oraz podjął kształcenie także w profilu radiowej techniki odbiorczej, zbliżając się stopniowo do niemal pełnego zakresu kształcenia rozumianego pod pojęciem Systemów Radiokomunikacyjnych (Radiokomunikacja mikrofalowa ze względu na charakterystyczny dla niej odrębny warsztat naukowy była rozwijana niezależnie najpierw w Katedrze Techniki Fal Ultrakrótkich, utworzonej w 1957 r. i kierowanej przez doc. L. Drozdowicza, a później w Zakładzie Techniki Mikrofalowej, kierowanym przez prof. K. Grabowskiego).

W latach 70. Zakład, który zmienił nazwę na Zakład Systemów i Urządzeń Radiokomunikacyjnych, prowadził prace badawcze w zakresie wzmacniaczy mocy do radiostacji okrętowych produkowanych przez Zakłady UNIMOR w Gdańsku, terminala okrętowego morskiego systemu łączności satelitarnej INMARSAT na pasmo 1645 MHz oraz teorii i techniki anten, zwłaszcza spiralnych, short-backfire i yagi. Pod koniec lat 70. zostały opublikowane przez pracowników Zakładu dwie książki: *„Modulacja i detekcja"* (L. Knoch, T. Ekiert, WKiŁ, 1979) oraz *„Systemy radiokomunikacji satelitarnej"* (praca zbiorowa pod redakcją L. Knocha, WKiŁ, 1980).

Po przejściu prof. L. Knocha na emeryturę w 1983 r., kierownictwo Zakładu objął autor wspomnień. Nastąpiła wtedy reorientacja działalności badawczo-rozwojowej oraz dydaktycznej Zakładu w kierunku cyfrowych systemów radiokomunikacyjnych. Oprócz kształcenia w specjalności *systemy radiokomunikacyjne*, Zakład podjął się również kształcenia w nowej specjalności *radiokomunikacja i telewizja*.

Prace badawcze i rozwojowe objęły początkowo opracowanie i wdrażanie cyfrowego przesyłania sygnałów w systemach radiokomunikacyjnych, w tym metody cyfrowej modulacji i detekcji, kodowania i dekodowania, jak również w pewnym zakresie technikę sieci komputerowych, zwłaszcza radiowych, oraz kryptografię komputerową, protokoły komunikacyjne i stosowne oprogramowanie. Z upływem czasu zostały też podjęte prace badawcze nad systemami komórkowymi, adaptacyjnymi odbiornikami cyfrowymi, kodowaniem źródłowym (cyfrową kompresją) sygnałów mowy, techniką rozpraszania widma sygnałów w systemach radiokomunikacyjnych, sterowaną mikroprocesorowo syntezą częstotliwości dla systemów radiokomunikacyjnych, cyfrowym modelowaniem kanału radiokomunikacyjnego z zanikami, szumem i efektem Dopplera, radiofonią cyfrową i telewizją cyfrową.

W Zakładzie zostały zaprojektowane i wykonane dla Zakładów UNIMOR urządzenia i oprogramowanie do lokalnej sieci mikrokomputerowej, opartej na protokole komunikacyjnym I2C, do odbiornika telewizji kolorowej dla potrzeb sterowania syntezą częstotliwości i balansem bieli. Opracowano także urządzenia do systemu zdalnego sterowania cyfrowego znakami nawigacyjnymi na polskim Wybrzeżu dla Urzędu Morskiego w Gdyni. Zakład wykonał urządzenia i oprogramowanie do celów szyfracji i deszyfracji, oparte na własnych rozwiązaniach, dla Narodowego Banku Polskiego. Były też kontynuowane prace z zakresu propagacji fal i techniki antenowej.

W latach 1990-96 prace badawcze były skupione wokół zagadnień dynamicznego sterowania mocą w systemach komórkowych z rozpraszaniem widma sygnałów i cyfrowym odbiorem wielodrogowym sygnałów w takich systemach na bazie odbiornika RAKE. Odbiornik adaptacyjny RAKE, opracowany w Katedrze Systemów i Urządzeń Radiokomunikacyjnych, został zrealizowany w koncernie Ericssona w 1994 r.



Uroczystość wręczenia „Lauru dla Pracodawcy" firmie Intel Technology Poland w 2000 r. w Domu Uphagena, w obecności prezydenta Miasta Gdańska P. Adamowicza, prorektora ds. nauki PG prof. J. Godlewskiego i prezesa firmy Intel L. Pankiewicza (fot. T. Chmielowiec)

Przełom lat 80. i 90. oraz początek lat 90. były faktycznie krytycznym okresem w pracy Zakładu, który w 1991 r. przekształcił się ponownie w **Katedrę Systemów i Urządzeń Radiokomunikacyjnych**. Prace badawcze i rozwojowe, zlecane poprzednio przez przemysł i zewnętrzne ośrodki badawcze, uległy gwałtownemu ograniczeniu, a kadra naukowa zaczęła masowo odchodzić z pracy w uczelni ze względu na rosnącą pauperyzację środowiska akademickiego i drastyczny spadek nakładów budżetowych na działalność badawczą i dydaktyczną. Usilne zabiegi podjęte w 1994 r. przeze mnie wraz ze współpracownikami uszczuplonej kadrowo Katedry, w celu podejmowania coraz ambitniejszych tematów badawczych oraz przyspieszenia procesu modernizacji kształcenia, jak również przyznane Katedrze granty KBN na aparaturę i badania naukowe, a także krajowe i zagraniczne dary sprzętowe i oprogramowanie oraz dary literaturowe, pozwoliły osiągnąć wysoki poziom badań i kształcenia, dostrzegany przez ośrodki zagraniczne oraz krajowy przemysł. W krótkim czasie specjalność Systemy Radiokomunikacji Ruchomej, prowadzona przez Katedrę, stała się najbardziej obleganą na Wydziale przez studentów i 5-krotnie wzrosła liczebność studentów na tej specjalności. Publikacje pracowników Katedry sprawiły też, że prof. Kurt Kosbar z Missouri University (USA) pracował w Katedrze w latach 1995-1996 w ramach programu Fulbrighta jako *visiting professor*. Współpraca naukowa Katedry z zachodnioeuropejskimi ośrodkami uniwersyteckimi umożliwiła również kilkakrotne, długoterminowe wyjazdy zagraniczne dr. inż. R. Katulskiego w celu skorzystania z bardzo kosztownej i unikatowej bazy pomiarowej, niedostępnej w kraju, oraz dokończenia jego rozprawy habilitacyjnej i uzyskania stopnia doktora habilitowanego w 2000 r.

Obecnie kierunki badań prowadzone w Katedrze obejmują: analizę, pomiary, symulację i projektowanie sieci radiokomunikacji komórkowej oraz systemów trankingowych, metody cyfrowej modulacji i detekcji, kodowanie źródłowe sygnałów mowy, kodowanie i dekodowanie kanałowe, cyfrowy odbiór wielodrogowy czasowy na bazie odbiornika RAKE, w tym odbiór adaptacyjny oraz odbiór wielodrogowy przestrzenny, propagację fal w przestrzeni otwartej i w budynkach, techniki obliczania zasięgów nadajników z wykorzystaniem map cyfrowych, technikę antenową dla potrzeb radiokomunikacji i telewizji, w tym zwłaszcza anteny adaptacyjne, procesory sygnałowe oraz protokoły komunikacyjne dla sieci radiokomunikacyjnych i ich oprogramowanie, technikę rozpraszania i skupiania widma sygnałów, cyfrowe modelowanie kanałów

radiokomunikacyjnych z zanikami, syntezę częstotliwości, radiofonię i telewizję cyfrową.

Badania te są ukierunkowane głównie na przyszły globalny system radiokomunikacji komórkowej UMTS oraz nowy podsystem pn. EDGE systemu komórkowego GSM, który umożliwi konwergencję usług dostępnych w systemie GSM do usług dostępnych w systemie UMTS. Do głównych celów tych badań należy ocena jakości i pojemności systemu UMTS, poznanie efektywności różnych mechanizmów jego pracy oraz opracowanie zasad projektowania wielowarstwowych struktur komórkowych i ich pojemności. W rezultacie tych badań przewiduje się sfinalizowanie 11 rozpraw doktorskich, 1 rozprawy habilitacyjnej oraz opracowanie monografii.

*Dominik Rutkowski**

* Prof. dr hab. inż. Dominik Rutkowski, prof. zw. PG, od 1983 r. – kierownik Zakładu, a następnie Katedry Systemów i Urządzeń Radiokomunikacyjnych, – prodziekan Wydziału ETI w latach 1987-89 (przyp. red.)

Parę wspomnień z pierwszych chwil w Politechnice Gdańskiej

Politechnikę Gdańską kojarzę od najwcześniejszych lat mojego dzieciństwa. Była legendą rodzinną, wraz z opowieściami o siostrze Dziadka, Broni, która biorąc przez fartuszek niemiecki katechizm, przeszła do historii jako przywódczyni strajku dzieci wrzesińskich z 1901 roku, opowieściami mojego Ojca, który jako harcerz był powstańcem wielkopolskim, a potem aktywnym działaczem i nawet sekretarzem generalnym związku powstańców, czy opowieściami o wiosce rybackiej, Gdyni, gdzie mój Dziadek Jan Śmidowicz wylądował już w 1920 roku, jako inżynier pracujący w duńskiej firmie Christiani & Nielsen, by budować port wojenny na Oksywiu, do którego wiedzie obecnie ulica Jego imienia.

Cała nasza rodzina, zarówno ze strony Ojca, jak i Mamy, mieszkała w Poznaniu, ale praca dla inżyniera hydrotechnika była w Gdyni. Dziadek, po wielu latach pracy z Duńczykami, z którymi był związany od początku wieku, założył pierwszą, polską, prywatną firmę hydrotechniczną – PRI – „Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych inż. Jan Śmidowicz". Gdy ją nacjonalizowano w 1949/50 roku zatrudniała około 800 pracowników! Tymczasem na początku lat dwudziestych śmiałe plany rozbudowy Gdyni kreślił inż. Kwiatkowski, stronę rządową reprezentował inż. Wenda, a mój Dziadek zapewniał wykonawstwo. Stąd trzech Jego synów znalazło się w murach Politechniki Gdańskiej; wujowie – Tadeusz, skończył hydrotechnikę, Zbigniew studiował architekturę, zaś Bogdan – lotnictwo. Tylko moja Mama pozostała w Poznaniu, kończąc na uniwersytecie matematykę. Najstarszy, Tadeusz, skończył studia w Gdańsku. Dwaj pozostali byli w grupie studentów Polaków relegowanych z Politechniki w 1939 roku i studia skończyli w Wielkiej Brytanii, po tułaczce przez Rumunię, obozy internowania, Francję; Bogdan był pilotem myśliwskim w Dywizjonie 315, Zbigniew, saper, walczył pod Monte Cassino. Po wojnie Dziadek wznowił działalność PRI i ściągnął moich rodziców do Gdyni, gdyż nasz dom w Poznaniu był całkiem zniszczony przez bombę lotniczą. We wskrzeszeniu firmy pomagali Tadeusz, jako inżynier, i mój Ojciec, który był prawnikiem. I tu był początek moich rzeczywistych kontaktów z Politechniką Gdańską. Dziadek współpracował z szeregiem osób, specjalistów hydrotechniki, m. in. z profesorem Hücklem, dr Mazalonem i innymi. Biura firmy, jak i nasze mieszkanie, były w domu przy ul. Karpackiej w Gdyni. Dziadek miał wspaniałego, czarnego Opla sprzed wojny. Często jeździł na Politechnikę załatwiać tajemnicze dla mnie sprawy. Pewnego dnia zabrał mnie z sobą. Było to 55 lat temu i moment ten doskonale pamiętam, bo przez parę lat męczyły mnie koszmary senne tej wyprawy! Stanęliśmy przed bramą Politechniki, w lekko opadającej alei, teraz wiem, że to ulica Narutowicza. Dziadek poszedł załatwiać ważne sprawy, a ja, wówczas czterolatek, nieco się nudziłem. Kierowca posadził mnie przed kierownicą, abym się czymś trochę zajął, a sam usiadł obok i szybko usnął. Oczywiście kręciłem wszystkimi możliwymi gałkami i urządzeniami pojazdu aż do chwili, gdy udało mi się zwolnić hamulec ręczny. Wówczas samochód zaczął się powoli toczyć, aż do uderzenia w tył pojazdu stojącego przed nami. W tym momencie kierowca się obudził, a ja cierpiałem przez następnych parę lat, śniąc o nieuniknionej katastrofie samochodowej.

Kolejna moja przygoda – już z Wydziałem Elektroniki Politechniki Gdańskiej – nastąpiła w 20 lat później, a więc dokładnie 35 lat temu, i trwając do dzisiaj, odcisnęła się wyraźnie nie tylko na moim losie, ale i nieco na historii Politechniki Gdańskiej.

Studiowałem na Wydziale Łączności Politechniki Warszawskiej, który właśnie wtedy przemianowano na Wydział Elektroniki. Na specjalizacji Inżynieria Biomedyczna opiekunem mojego dyplomu – Termograf medyczny – był Profesor Juliusz Keller (aktywny do dzisiaj, pomimo ukończonych 90 lat; obchodziliśmy ten jubileusz w lokalu SEP, w październiku 2001!). Temat dyplomu sam sobie wymyśliłem, po przeczytaniu fascynującego tekstu w czasopiśmie „Ameryka", w którym omówiono udane próby zaadaptowania wojskowej kamery podczerwieni do badań medycznych. Postanowiłem sprawdzić, czy możliwe jest skonstruowanie podobnego urządzenia. Odkryłem, że analogiczne detektory podczerwieni, bolometry listkowe, opracował dr Kuźma w IPPT (następnie część tego instytutu przeniosła się do nowej siedziby w Alei Lotników w Warszawie, gdzie utworzono Instytut Technologii Elektronowej). Udało mi się zdobyć taki detektor i z zapałem zabrałem się do realizacji konstrukcji. Jak to z zapaleńcami bywa, trzeba było pracować całkiem indywidualnie, a parametry urządzenia były dalekie od oczekiwań, bo i detektor „nieco" odbiegał właściwościami od tych stosowanych w amerykańskiej aparaturze wojskowej. Kończył się semestr zimowy, XI, ostatni moich studiów, i powinienem kończyć już pisanie pracy dyplomowej.

Przed dyplomem, po udanym Sylwestrze 1966/67, wylądowałem w Gdańsku, niby odwiedzając swoją siostrę, która od paru lat mieszkała we Wrzeszczu, ale tak naprawdę ciągnęło mnie do dziewczyny, która studiowała w Akademii Medycznej. Czas było też pomyśleć, co z sobą począć. Szukać pracy w Warszawie, wracać do Bydgoszczy, gdzie wówczas mieszkali rodzice, czy może osiąść w Gdańsku, gdzie studiowała moja dziewczyna? Mając trochę czasu, wstąpiłem na Politechnikę Gdańską. Popatrzeć, czy tak mogłoby wyglądać moje miejsce pracy, ale przede wszystkim popytać, czy przypadkiem nikt się nie zajmuje podczerwienią i czy może dysponuje lepszym detektorem promieniowania, niż ten używany w moim dyplomie. Chyba trzeba być „w czepku urodzonym", a tak o mnie mówili Rodzice, gdyż idąc powoli od strony głównego wejścia, doszedłem do budynku Wydziału Elektrycznego i skierowałem kroki wprost do niezbyt zgrabnego, doczepionego z tyłu budynku, gdzie wówczas mieścił się (a raczej „pękał w szwach") Wydział Elektroniki. Pamiętam jak powoli wchodziłem po schodach, czytając nazwy zlokalizowanych tam katedr. Gdzie mógłbym zapytać o detektory podczerwieni? Na drugim piętrze, na lewo od wąskich schodów było wejście na

półpiętro, a nad nim nazwa: Katedra Miernictwa i Elementów Elektronicznych. Może tutaj? Po prawej stronie było laboratorium, a nieco dalej duży, całkiem zagracony pokój, gdzie spotkałem bardzo poważnego Pana, którego zapytałem, czy nie pracują może nad detekcją promieniowania podczerwonego? Wywołałem lekkie zdziwienie, ale zostałem poproszony o zajęcie miejsca za ogromnym stołem laboratoryjnym i o wyjaśnienie, skąd pochodzę, co studiuję, jak dalece zaawansowana jest moja praca dyplomowa. Po mniej więcej dziesięciu minutach rozmowy, ku mojemu ogromnemu zdumieniu, dostałem ofertę pracy nauczyciela akademickiego, zaraz po skończeniu dyplomu. Ledwie pomyślałem o tym, że może warto by się za pracą rozglądnąć, o tym, że może Politechnika Gdańska mogłaby być takim miejscem, a tu już poważna oferta pracy! Chyba z tym urodzeniem w czepku nie było przesady! Przypadkowa rozmowa, z – jak się później dowiedziałem – doktorem Zielonko, przesądziła o moim dalszym życiu przez kolejne 35 lat, a może i do końca mojej działalności zawodowej. Musiałem się jeszcze później spotkać z docentem Romanem Zimmermannem, kierownikiem Katedry, pokazać Mu mój indeks, a byłem finalistą olimpiady matematycznej i jednym z lepszych studentów na bliźniaczym wydziale w Warszawie, z paroma wpisami wyróżnień za dobre wyniki w nauce, więc oferta została bez wahania podtrzymana. Potem się dowiedziałem, że „spadłem tu dosłownie z nieba", bo Profesor Zimmermann właśnie podjął decyzję, że warto rozwinąć dziedzinę pomiarów podczerwieni. Takie zadanie miał już właśnie zatrudniony asystent, Jurek Jackowski. Równocześnie Profesor miał w dalszych planach zainteresowanie tematyką pomiarów medycznych, a ja właśnie kończyłem taką specjalizację w Warszawie.

W 1961 roku, gdy zaczynałem studia, zainaugurowano w Polsce, właśnie po raz pierwszy na naszym roku na Politechnice Warszawskiej, tak zwane praktyki robotnicze, co spowodowało przedłużenie studiów o pół roku. Wobec tego moi koledzy z ławy szkolnej, Janusz Kaczmarczyk, Marek Ruciński i Romek Salamon, którzy wybrali Politechnikę Gdańską, już skończyli studia i mogłem ich popytać o wrażenia i opinie na temat mojego przyszłego miejsca pracy. Niewątpliwie najważniejsza była osoba Kierownika Katedry, profesora Zimmermanna. Został określony jako „wykwintny". Oczywiście była to opinia Jego uczniów, a nie współpracowników. Gdy zapytałem, co oznacza ten przymiotnik, wszyscy stwierdzili, że Profesor ma wykwintne maniery, jest niezwykle delikatny, na wykłady przychodzi wyposażony w maleńkie karteczki, które wyciąga z kieszeni i cierpliwie przerysowuje schematy, milcząc. Natomiast należy koniecznie siadać w dwu pierwszych rzędach ławek, bo dalej już nie słychać wykładu. O innych osobach nie wyrażano żadnych opinii. Tak zachęcony zabrałem się z kopyta za kończenie dyplomu. W ciągu miesiąca napisałem z pomocą maszynistki tekst pracy. 27 lutego 1967 roku, a więc dokładnie przed 35-ciu laty, pięcioro studentów naszej specjalizacji obroniło dyplomy; mnie się udało wypaść najlepiej i już 1 marca byłem w pracy na Politechnice Gdańskiej. Co prawda był w międzyczasie moment zawahania, bo w pewnym momencie dr Zielonko poinformował mnie, że nie ma wolnego etatu i przejściowo mam trafić na Wydział Mechaniczny, pod skrzydła doktora Olszewskiego, do katedry prowadzonej przez prof. Zygmunta, jako pracownik techniczny, ale jednak na szczęście do pierwszego marca etat się znalazł i rozpocząłem moją karierę akademicką jako stażysta w Katedrze Miernictwa i Elementów Elektronicznych.

Niewątpliwie najważniejsza była osoba Kierownika Katedry, profesora Zimmermanna. Został określony jako „wykwintny". Gdy zapytałem, co oznacza ten przymiotnik, wszyscy stwierdzili, że Profesor ma wykwintne maniery, jest niezwykle delikatny, na wykłady przychodzi wyposażony w maleńkie karteczki, które wyciąga z kieszeni i cierpliwie przerysowuje schematy, milcząc.

Zamieszkałem w hotelu asystenckim w Brzeźnie. W pokoikach gnieździły się po dwie osoby na 10 metrach kwadratowych. Moim współtowarzyszem był geograf z Uniwersytetu Gdańskiego, o trochę dziwnych zwyczajach, chyba zagubiony w nowym mieście, bo jako mieszkaniec Wadowic i absolwent UJ nie znał w Gdańsku nikogo, a wiec nic poza pracą Go nie interesowało. W tej sytuacji z lubością wsłuchiwał się w symptomy świadczące o prawidłowości pracy swojego organizmu, co było dość kłopotliwe, bo jak tu tolerować hipochondryka! W sąsiednim pokoiku mieszkało 2 asystentów chemików. Niestety, jeden z Nich, Jasiu Zdunek, zmarł w czasie wakacji. Okazało się, że miał zaawansowany nowotwór mózgu, który manifestował się przez lata jedynie upośledzeniem wzroku. Jasiu nosił niezwykle silne okulary. Jak ta wiadomość wpłynęła na mojego współmieszkańca, nie muszę chyba dodawać. Na szczęście po jakimś czasie spotkał na swojej drodze niewiastę, która „wzięła go do galopu" i teraz w roześmianej i nawet nieco zbyt okrągłej sylwetce, z trzema dorodnymi córkami przy boku, żadną miarą nie można rozpoznać tej chudziny, z którą mieszkałem. Wytrzymałem w hotelu asystenckim niewiele ponad rok, gdyż żadną miarą nie mogłem zameldować tam mojej właśnie poślubionej żony – dziewczyny, dla której wybrałem pracę w Gdań- sku. Był i drugi, bardzo przyziemny czynnik. W czasie wakacji udało mi się ubłagać kierownika tego „hotelu" i przez miesiąc, w czasie wakacji mojego współmieszkańca, szczęśliwie wiedliśmy wspólne gospodarstwo. Okazało się jednak, że oprócz mrówek „faraonek" mamy jeszcze innych lokatorów, insekty, których nazwy nie wymienię, a które mnie omijały, ale z lubością gryzły moją żonę. Nie musze dodawać, że sytuacja wyglądała na beznadziejną, bo pensja asystenta była tak marna, że nawet nie było co marzyć o zapisaniu się do spółdzielni mieszkaniowej. Jednak dzięki pomocy Pani Wandy Milewskiej, sekretarki Katedry, wynająłem mieszkanko od starszego kolegi, profesora, a wówczas doktora, Andrzeja Jeleńskiego, który w tym czasie wyniósł się z Gdańska do Warszawy, a obecnie wciąż pracuje w ITME.

W pracy posadzono mnie w jednym pokoju z doktorem Alfredem Matusewiczem i Jurkiem Stepowiczem. Dopiero po paru tygodniach zorientowałem się, jaka jest „konstelacja" władzy i zależności oraz skład osobowy Katedry.

Szefem był docent Roman Zimmermann, który zresztą niedługo po moim zakotwiczeniu się w Gdańsku został tytularnym profesorem nadzwyczajnym. Była to osoba przemiła i rzeczywiście „wykwintna". Bardzo polubiłem Pana Profesora, który, gdy Go poznałem, miał już 62 lata. Miał uroczą Żonę, dużo młodszą od siebie, która mu wszędzie towarzyszyła. Z pewnym wzruszeniem patrzeliśmy, jak można było Ich spotkać, dostojnie spacerujących uliczkami Gdańska i trzymających się za ręce, jak młode pary. Profesor był wysoki, a wrażenie to potęgowała bardzo szczupła sylwetka. Miał jakieś kłopoty żołądkowe i jadł „jak ptaszek", odrobinę, ale dość często. Bardzo dbał o zdrowie, a i tak patrzeliśmy z niepokojem, czy nic złego Go nie spotka. Wrażenie to spotęgowała jeszcze któregoś dnia wiadomość o śmierci Brata Profesora. O dbałości o zdrowie świadczy drobny incydent. Pamiętam, jak pewnego dnia wszedł do mojego pokoju, usiadł w foteliku, zauważył, że otwarte jest okno i bez słowa uniósł kołnierz swojej marynarki, aby nieco zakryć szyję. Nie muszę dodawać, że o mało sobie nóg nie połamałem, biegnąc, by zamknąć okno.

Pod koniec kariery zawodowej Profesor bardzo nie lubił prowadzić wykładów. Często do mnie przychodził i słabym głosem pytał, czy nie mógłbym Go zastąpić. Dodatkowym argumentem był, jak to zwykł mówić, ból wątroby. Oczywiście zazwyczaj się zgadzałem. Raz tylko musiałem Mu odmówić i do tej pory mam z tego powodu lekkie wyrzuty sumienia, gdy przyszedł na 5 minut przed wykładem, a ja, nie będąc w stanie się przygotować, odmówiłem zastępstwa. Profesor był wyjątkowy, nigdy nie słyszałem o takiej drugiej osobie, gdyż po wykładzie, gdy mnie spotykał, pytał – Panie Kolego, czy wykład się odbył? Oczywiście potwierdzałem, a On wówczas wyciągał portfel, i nie było mowym, by nie przyjąć stawki równoważnej godzinie ponadwymiarowej.

Pomimo tak wątłego zdrowia, a może raczej dzięki troskliwości Żony i bardzo regularnemu trybowi życia, Profesor żył długo i szczęśliwie. Po raz ostatni spotkałem Go we Wrzeszczu, niedaleko dworca, spacerującego pod rękę z Małżonką, mieszkali tuż obok na ulicy Klonowej. Miał już wówczas ukończone 89 lat. Po 3 miesiącach żegnaliśmy Go na Cmentarzu Srebrzysko. Niestety, zabrakło Mu paru miesięcy do dziewięćdziesiątki. Będąc wówczas prorektorem, miałem zaszczyt wygłosić mowę pożegnalną. Po uroczystości podszedł do mnie młody człowiek i powiedział: „Wujek zawsze był taki cichy i skromny, dopiero w pożegnaniu Pana Rektora dowiedzieliśmy się o Nim tylu ciekawych rzeczy i tego, że był ważną osobą". Z sentymentem często spoglądam na malutki obrazek z widokiem katedry we Lwowie, który wisiał w gabinecie Profesora, a który dostałem od Niego, gdy likwidował swój gabinet, przechodząc na emeryturę, i który obecnie wisi w moim mieszkaniu na honorowym miejscu.

Przezabawna jest jeszcze jedna historyjka o Panu Profesorze i Małżonce. Był promotorem mojej pracy doktorskiej. Uroczysty obiad po obronie odbył się oczywiście w restauracji „Newska". Jak to bywa w takich momentach, ktoś opowiedział znany powszechnie żart: „Na polanie zając rzępoli na skrzypcach i po kolei przychodzą lis, wilk, niedźwiedź, narzekając na ból uszu i grożąc zającowi, jeśli natychmiast nie ucichnie. A ten tylko wchodzi z nimi kolejno w krzaki i już po chwili drapieżcy leżą bezsilni, poobijani, na polanie. W końcu zza krzaków wychyla się lew i woła: komu jeszcze nie podoba się gra **mojego** doktoranta?" Oczywiście chwila śmiechu, ale prawdziwa salwa wybucha, gdy obecna na obiedzie Pani Profesorowa z czułością pogłaskała ramię cichutkiego Profesora, mówiąc: „Ach Ty Mój Lewku!"

W Katedrze wszystkim matkowała Pani Wanda. Była to niezwykła sekretarka. Bardzo dostojna, starsza Pani, której mąż był dyrektorem PRS (Polskiego Rejestru Statków). Sądzę, że pracowała bardziej ze względu na życie towarzyskie, niż potrzebę zarabiania pieniędzy. Profesor ufał Jej całkowicie, a Ona opiekowała się raczej Katedrą, niż w niej pracowała. Jeszcze do dzisiaj wiszą w mojej szafie białe fartuchy, które wówczas przysługiwały nam jako strój roboczy, z monogramami wyhaftowanymi przez Panią Wandę. Oczywiście wysłuchiwaliśmy z uwagą historyjek dotyczących Jej ukochanych wnucząt i opowiadań o przeróżnych losach Jej życia. Tuż przed wojną przebywała przez dwa lata w Trieście, gdzie Jej mąż nadzorował budowę transatlantyków, „Batorego" i „Piłsudskiego". Opowiadała, że jej włoska gospodyni, u której wynajmowali pokój, miała bardzo „familiarny" stosunek do świętych. Gdy zgubiła któregoś dnia klucze i święty Antoni, pomimo modlitwy, nie dopomógł w ich odnalezieniu, za karę odwróciła jego wizerunek twarzą do ściany. Gdy mowa o kluczach, to warto przytoczyć kolejną anegdotkę. Któregoś dnia Pani Wanda weszła do mojego pokoju, zataczając się ze śmiechu. Opowiadała, że zadzwoniła Pani Profesorowa z prośbą, by powiadomić Profesora, że nie zabrał kluczy od domu i gdzie ich szukać. Pani Wanda zapisała odpowiednią notatkę i położyła na wierzchu sterty dokumentów, które czekały na Profesora. Ten, gdy przyszedł, podpisał nie czytając wszystkie dokumenty, łącznie z notatką, i wyszedł całkiem nieświadomy, że nie dostanie się do domu. Ostatni raz widziałem Panią Wandę 10 lat temu, zrobiliśmy sobie pamiątkowe zdjęcie pracowników dawnej Katedry, przybyłych z okazji jubileuszu 40-lecia Wydziału.

Bardzo ważnymi osobami byli dla mnie pracownicy techniczni, panowie: inżynier Janusz Pyziński, mechanik Czesław Jarzyna i technik Edward Wawrzyniak. W pierwszych latach pracy sporo konstruowałem, a Oni mi w tym pomagali. Siedzieli razem w jednej pracowni, stanowiącej równocześnie warsztat Katedry. W powietrzu unosił się jeszcze duch świętej pamięci mechanika Moszczaka, który zmarł przed moim przybyciem do Katedry i który musiał być osobą specjalną, gdyż Panowie ci zawsze wspominali Go z wielkim szacunkiem. Ja natomiast wspominam Ich z szacunkiem. Wszyscy już dawno odeszli, jak to się mówi, na wieczną służbę. Stanowili zespół oddanych i solidnych, „starej daty" fachowców. Pan Czesław czasem bywał lekko „zagubiony", szczególnie po wypłacie, ale potrafił wykonać bardzo precyzyjne, „zegarmistrzowskie" prace. Pan Janusz był niezastąpiony, jeśli chodzi o naprawy aparatury, a ta się wciąż psuła. Miał niezwykłe wyczucie i potrafił bardzo szybko zlokalizować prawie każde uszkodzenie. Niestety, zmarł przedwcześnie, niedługo po śmierci swojej żony, lekarki z Akademii Medycznej; przyczyną była utajona, z okresu zsyłki na Syberię, gruźlica. Także Pan Edward odszedł tak cicho, jak cicho przechodził przez życie. Był bardzo inteligentny, był niezwykle solidnym technikiem. W laboratoriach wciąż stosujemy mostki tensometryczne i inne przyrządy wykonane przez tych trzech Panów.

Wreszcie pozostała kadra dydaktyczna. Katedra była nieformalnie podzielona na dwie części: metrologiczną i przyrządową. Liderem tej pierwszej był dr Zielonko. Za przyrządy elektronowe (elementy elektroniczne) odpowiadał dr Matusewicz, obecnie na emeryturze. Ja trafiłem do grupy miernictwa. Pracowali w niej jeszcze Andrzej Nowak, który wkrótce wyemigrował do RFN i został tam profesorem, obecnie na emeryturze; Staszek Łęgowski, obecnie profesor na Uniwersytecie w Laramie, Wayoming; Jurek Jackowski, starszy wykładowca na naszym Wydziale. Elementami elektronicznymi zajmowali się Michał Polowczyk, obecnie kierownik Katedry Elektroniki Ciała Stałego; Jurek Stepowicz, od niedawna profesor Akademii Morskiej; Maciek Wilamowski, profesor gdzieś w USA, „aktywista" IEEE. Własnymi drogami chodził Wicio Zajączkowski.

To właśnie On był anegdotyczną postacią naszej Katedry. Kiedyś doskonały, a byli tacy co mówili – wybitny, konstruktor urządzeń lampowych. Równocześnie niezwykłej aktywności „chomik". Gdy się wyprowadzaliśmy do nowego budynku, sterta bubli o wysokości nieomal Giewontu była pozostałością Jego pasji kolektorskich. Stary kawaler, łowił ryby, poruszając się na zdezelowanej WFM-ce. Z zazdrością podchodził do tych mających samochody, bo uważał, że „na samochód" znacznie łatwiej jest „poderwać" dziewczynę. Znany był w kręgach studentek Akademii Medycznej, dokąd z upodobaniem biegał na potańcówki w Klubie Medyka, zresztą nie sam, bo często w towarzystwie jeszcze wówczas dwóch „starych kawalerów", Seidlera i Zielonki, którzy jednak po pewnym czasie zostali skutecznie „usidleni", przez urocze Panie, które zostały ich żonami. Moja żona, studentka Akademii Medycznej, opowiedziała mi wierszyk, jaki „chodził" w kręgach dziewczyn z akademika:

„Pan Zajączkowski
zawsze ma chętkę
złapać na wędkę
studentkę."

Rzeczywiście, już w nowym budynku Elektroniki był najczęściej spotykaną na schodach osobą, zaczepiającą co ładniej-

sze studentki naszego Wydziału. W ostatnich miesiącach jego życia spotykaliśmy się dość często, bo mieszkał na rogu tej samej co ja ulicy. Wielka szkoda, że już Go nie ma, dobrotliwie mamroczącego wśród nas!

W starym budynku to już chyba wszyscy pracownicy Katedry. O tych żyjących nie piszę więcej, niech sami trochę powspominają. W nowym budynku doszli jeszcze: do miernictwa – Jurek Maceluch, obecnie adiunkt Politechniki Koszalińskiej; Boguś Woźny, nosi Go gdzieś po świecie (Emiraty Arabskie?), i do grupy elementów – Wacek Pietrenko, adiunkt KECS i Leszek Skupny, który „rządzi" obecnie naszym Wydziałem, rozdzielając sprawiedliwie sale i zajęcia dydaktyczne. Następni, to już narybek nowo utworzonych zakładów.

Katedra istniała krótko. Zmiana lokalu wiązała się ze zmianą struktury organizacyjnej, powstał Instytut Technologii Elektronicznej, pod kierownictwem Profesora Sałacińskiego. Po pewnych perypetiach na bazie dawnej Katedry wyłoniły się dwa zakłady „Miernictwa" i osobno „Elementów Elektronicznych". Po kolejnej reorganizacji, po dwudziestu latach, znowu mamy katedry. Z dawnej „Miernictwa i Elementów Elektronicznych" wywodzą się obecnie trzy: *Katedra Elektroniki Ciała Stałego*, pod kierownictwem Profesora Michała Polowczyka; *Katedra Miernictwa Elektronicznego*, pod kierunkiem Profesora Romualda Zielonko i *Katedra Elektroniki Medycznej i Ekologicznej*, pod moim kierunkiem.

*Antoni Nowakowski**

* Prof. dr hab. inż. Antoni Nowakowski – kierownik Katedry Elektroniki Medycznej i Ekologicznej, prorektor ds. ogólnych PG w latach 1990-96 (przyp. red.)

Staszek Kowalski– człowiek oddany nauce i prawdzie

Staszka Kowalskiego poznałem w 1972 roku, kiedy po studiach rozpoczynałem pracę na Wydziale Elektroniki w Zakładzie Telekomutacji prof. dr. hab. inż. W. Szukszty, gdzie Staszek był zatrudniony na stanowisku adiunkta. To, co mnie ujęło w pierwszych kontaktach z wówczas jeszcze Panem Kowalskim, była jego otwartość, łagodność i spokój wewnętrzny. Cechy te przejawiały się w każdym obszarze jego działalności i zainteresowań, a szczególnie były widoczne w pracy naukowo-dydaktycznej i w postawie filozoficzno-politycznej. Rozmowy i dyskusje dotyczące problematyki naukowej, rzeczowość i spokój, a ponadto stosowana przez niego argumentacja miała bardzo silne umocowanie w matematyce, której był wielkim pasjonatem. W tym czasie Staszek zajmował się dwoma obszarami działalności naukowej: pochodnymi formalnymi w algebrze Boole'a oraz teorią pól komutacyjnych. W pierwszym obszarze działalności zrealizował i obronił bardzo wysoko ocenioną rozprawę doktorską, natomiast w drugim obszarze miał już liczne istotne dokonania teoretyczne o podstawowym znaczeniu. Swoimi przemyśleniami, koncepcjami i wynikami prac dzielił się chętnie zarówno z pozostałymi współpracownikami, jak i ze studentami podczas prowadzonych zajęć dydaktycznych. Panująca na Wydziale i w Zakładzie w latach siedemdziesiątych atmosfera pracy naukowo-dydaktycznej oraz zmiany (pozorne) w kraju sprzyjały rozmowom i dyskusjom natury filozoficzno-politycznej. W dyskusjach tych Staszek w sposób niezmiernie logiczny obnażał absurdalność ówczesnego systemu polityczno-gospodarczego, wskazując przy tym na konieczność konsekwentnego dążenia do jego zmiany. Twierdził wówczas, że prędzej czy później do takiej zmiany dojść musi, a my jesteśmy moralnie zobowiązani do tego, aby swoją postawą współtworzyć ten proces zmian. Jego głęboka wiara katolicka i łagodna natura leżały u podstaw tego, że był daleki od nawoływania do ostatecznych rozwiązań. Główną siłę upatrywał w głoszeniu prawdy i ujawnianiu zakłamania oraz niegodziwości systemu.



Stanisław Kowalski (1938 - 1987) dr inż. telekomunikacji, nauczyciel akademicki, uczony, logik filozof, publicysta, współtwórca „Solidarności" Politechniki Gdańskiej, więzień polityczny

Był to też okres znaczącego światowego postępu w technologii cyfrowych układów scalonych, który miał bezpośrednie przełożenie na rozwój nowych koncepcji w telekomunikacji. Na świecie rozpoczęto prace badawczo-rozwojowe mające doprowadzić do realizacji cyfrowych sieci telekomunikacyjnych zorientowanych na integrację usług wąskopasmowych. W konsekwencji spowodowało to reperkusje, których wynikiem była intensyfikacja prac nie tylko w zakresie czysto teoretycznych rozważań, ale także w oczywisty sposób w obszarze praktycznych zastosowań. Wymieniony drugi obszar działalności naukowej Staszka, tzn. teoria pól komutacyjnych, znajdował się właśnie w bezpośrednim nurcie potrzeb określonych przez rozwój tych nowych koncepcji, a w niektórych proponowanych koncepcjach nawet je znacznie wyprzedzał. Jego prace dotyczyły określenia możliwości kombinatorycznych i konstrukcji pól komutacyjnych na poziomie węzłów komutacyjnych oraz sieci telekomunikacyjnej. W poszukiwaniu rozwiązań optymalnych struktur pól komutacyjnych, o założonych właściwościach ruchowych, przy ustalonych uwarunkowaniach co do sterowania i typu selekcji, proponował i stosował zaawansowane metody matematyczne, przedstawiając niejednokrotnie pomysły i rozwiązania, jakie dopiero po latach były publikowane w renomowanych zachodnich czasopismach naukowych. Szkoda, że Staszek jako skromny człowiek nie przywiązywał należytej wagi do publikowania wyników wielu swoich prac na szerszym forum naukowym, a tym samym do ich rozpowszechniania.

W dyskusjach naukowych oraz seminariach wskazywał kierunki prac oraz istotne problemy do rozwiązania. W ten sposób stworzył wokół siebie zespół naukowy i bezpośrednio zainspirował i ukierunkował dwie prace doktorskie z dziedziny pól komutacyjnych, A. Stankiewicza i moją. Należy tu również wymienić pracę doktorską, także z dziedziny pól komutacyjnych, M. Kubalego, który w tym okresie brał aktywny udział w pracach naukowych tego zespołu (dzisiaj profesora i prodziekana Wydziału ETI).

O ważności i aktualności prac zespołu świadczył również fakt udziału w komisjach i konferencjach w ramach RWPG, dotyczących telekomunikacji oraz prezentacji tam wyników badań. Jak na tamte czasy udział na forum międzynarodowym, co prawda ograniczonym z racji uwarunkowań geopolitycznych, przedstawicieli zespołu badawczego spoza Warszawy, tzn. St. Kowalskiego i R. Rogoszewicza, był czymś wyjątkowym. Owocowało to stałą współpracą z Instytutem Łączności w Warszawie, który był głównym koordynatorem, z ramienia Ministerstwa Łączności, prac badawczych w telekomunikacji i finansował zarówno podstawowe badania, jak i prace badawczo-wdrożeniowe. To pomysły i zaangażowanie St. Kowalskiego powodowały, że zespół był uwzględniany i brał czynny udział w tych badaniach i pracach. W tym okresie był to najsilniejszy zespół badawczy w dziedzinie teorii pól komutacyjnych w Polsce.

Swoimi pomysłami i dociekaniami dzielił się nie tylko z nami w zespole podczas rozmów i seminariów, ale także w procesie dydaktycznym zarówno podczas prowadzonych wykładów monograficznych, jak i w licznych prowadzonych pracach dyplomowych. Wykłady te obejmowały podstawy teoretyczne szeroko rozumianej techniki i technologii telekomutacji. Był lubianym i poważanym przez studentów wykładowcą oraz chętnie wybieranym promotorem prac dyplomowych.

St. Kowalski, widząc i doceniając ważność oraz złożoność problemów naukowych w teorii telekomutacji, a w szczególności w teorii pól komutacyjnych, które można było rozwiązać jedynie dysponując odpowiednim aparatem matematycznym, uznał za konieczne rozszerzenie zespołu badawczego o matematyków. Powstała więc i została zrealizowana koncepcja współpracy z matematykami Uniwersytetu Gdańskiego. Powołano wówczas nieformalny międzyuczelniany zespół, który – oprócz realizacji na rzecz Instytutu Łączności w Warszawie wspólnych prac badawczych i wdrożeniowych – integrował dwa tak różne, ale wzajemnie sobie potrzebne zespoły ludzi. Odbywały się regularnie wspólne seminaria, na których były prezentowane nie tylko najnowsze osiągnięcia i wyniki prac badawczych, lecz miało miejsce także wzajemne doszkalanie. Matematycy uczyli nas potrzebnej nam teorii, zaś my z kolei przekazywaliśmy matematykom niezbędną im wiedzę z inżynierii telekomunikacji. W ten sposób rozpoczęła się między innymi bardzo owocna współpraca z prof. A. W. Mostowskim. Wynikiem tej współpracy było napisanie wspólnej, St. Kowalskiego i A. W. Mostowskiego, monografii pt. „Teoria automatów i lingwistyka matematyczna", wydanej przez PWN.

Dorobek naukowy, udokumentowany w formie opracowań naukowo-badawczych dla Instytutu Łączności w Warszawie oraz w publikacjach na konferencjach krajowych i zagranicznych, był na tyle ważny i pokaźny, że mógł być podstawą do napisania monografii habilitacyjnej. I tak też miała się potoczyć dalsza droga naukowa St. Kowalskiego, ale ...

Niestety, historia okresu lat osiemdziesiątych przeszkodziła mu w zrealizowaniu tego zamierzenia. Osobowość Staszka, jego bezwzględne umiłowanie prawdy i wolności oraz uczciwość, nie pozwoliły mu stać obok i być biernym obserwatorem, który z racji swego zawodu miałby tylko zajmować się dydaktyką i problemami naukowymi, a swoje „oko i szkiełko mędrca" co najwyżej wykorzystać do właściwego ustawienia się w procesie zachodzących zmian. Tak jak w latach siedemdziesiątych był mocno zaangażowany w zakonspirowaną działalność, tak też w latach rodzenia i tworzenia się „Solidarności" uważał, że należy czynnie i już teraz jawnie brać udział we właściwym kształtowaniu zachodzących zmian (H. Krawczyk, W. Jędruch, *Rozsądek i odwaga*, „Pismo PG", Nr 7/2000, ss.11-12). Tej postawy i woli jawności działania nie mogło nawet zmienić wprowadzenie w 1981 roku stanu wojennego, a w konsekwencji tego stanu także Jego uwięzienie (W. Jędruch, H. Krawczyk, *Życiowy sprawdzian*, „Pismo PG", Nr 7/2000, ss.12-13.). Oczywiście wymagało to poświęceń i nie odbywało się bez kosztów, ale jak to zawsze głosił, tak i wówczas to swoim postępowaniem potwierdzał, że dawanie świadectwa prawdzie wymaga takiej postawy. I dla tej prawdy oddał życie.

Śmierć przerwała drogę naukową Staszka oraz możliwość rozwiązywania przez niego problemów naukowych, a tym samym powiększania obszaru prawd naukowych w telekomunikacji. Stało się tak dlatego, że istnieją uniwersalne wartości, o których On nie tylko konsekwentnie mówił, ale miał odwagę ich bronić, a bez obrony których prawdy naukowe tracą swój blask i znaczenie. Z pewnością znalazło i znajdzie się wielu następców, którzy te prawdy naukowe prędzej czy później odkryją. Niewielu jednak będzie tych, którzy niezależnie od czasów i okoliczności będą mieli wolę i odwagę poświęcić życie, walcząc o te uniwersalne wartości, jakimi są właśnie prawda i wolność. Nie wolno nam zapomnieć, że Staszek był jednym z nich.

Uchwała Rady Wydziału ETI o nadaniu Audytorium I imienia Stanisława Kowalskiego oraz umieszczenie tam tablicy pamiątkowej ma następnym pokoleniom przypominać i propagować prawdę o Staszku oraz uniwersalnych wartościach, których był wyznawcą i obrońcą.

*Sylwester Kaczmarek**

* Dr hab. inż. Sylwester Kaczmarek pracuje w Katedrze Systemów i Sieci Telekomunikacyjnych WETI PG (przyp. red.)

Morze

Nocą siedzę na plaży, patrząc
na migotliwe, spienione fale
przychodzące znikąd i niknące
u moich stóp. Morze jest bogiem
i przed nim się spowiadam, a ono czeka
aż powiem wszystko, co powiedzieć
powinienem i przemilczę wszystko,
co przemilczeć należy. Wówczas
pozostanie trwać, w oczekiwaniu
na siną wodę, która przyjdzie

i mnie okryje i wchłonie mnie
w siebie.

Piotr Czerski
Student Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki

Wesołe początki informatyki w Politechnice Gdańskiej

Za początek informatyki na PG można uważać oddelegowanie czterech pracowników uczelni w październiku 1962 roku na kurs programowania w systemie SAKO dla maszyn cyfrowych ZAM 2, zorganizowany przez Zakład Produkcji Doświadczalnej Maszyn Matematycznych przy ZAM - PAN (Zakład Aparatów Matematycznych) w Warszawie.

W latach sześćdziesiątych Polska była w czołówce państw rozwijających informatykę. Maszyna cyfrowa ZAM 2 (w tym czasie pojęcie komputer w Polsce jeszcze nie było znane) była maszyną o organizacji szeregowej, pracującą w 4-fazowej impulsowej technice dynamicznej z szybkością 10 000 dodawań na sek. i 300 mnożeń na sek. Posiadała magnetostrykcyjną pamięć operacyjną o pojemności 1024 słów 18-bitowych. Jako pamięć zewnętrzna służyła pamięć bębnowa o pojemności 16 Kslów 18-bitowych i średnim czasie dostępu 20 ms. Jako urządzenia wejściowe wykorzystano pięciokanałowy czytnik taśmy papierowej pracujący z szybkością 400 znaków na sek., zaś jako urządzenie wyjściowe służył perforator taśmy papierowej pracujący z szybkością 30 znaków na sek. Otrzymane wyniki na taśmie papierowej należało następnie przeczytać za pomocą dalekopisu, otrzymując w wyniku tabulogram obliczeń. Pobór mocy ZAM-a wynosił kilkanaście kW. Technika dynamiczna umożliwiła podgląd na bieżąco, za pomocą dwóch lamp oscylograficznych, zawartości rejestrów operacyjnych oraz zawartości wybranego obszaru pamięci operacyjnej. Na lampach tych widoczne były poszczególne bity w postaci jasnych i ciemnych kropek. Własność tę wykorzystano do tworzenia przesuwających się napisów oraz gier, jak np. kółko i krzyżyk. Już wtedy tworzono gry na komputerach. Dla ZAM-a opracowano różne, ciekawe przesuwające się na ekranie lampy oscylograficznej, teksty, jak np. fraszki Sztaudyngera, oraz gry, jak np. kółko i krzyżyk.

Komputer ZAM 2 posiadał - jak na owe czasy - całkiem dobre oprogramowanie. Wyposażony był w translator asemblera SAS (system adresów symbolicznych) oraz w translator języka SAKO (system automatycznego kodowania). Był to język zbliżony do FORTRAN-u z polskimi słowami kluczowymi.

Na bazie komputera ZAM 2 utworzono w Gmachu Głównym PG politechniczny Ośrodek Obliczeniowy pod kierownictwem doc. Aleksandra Jankowskiego. W kwietniu 1963 roku odbyła się uroczysta inauguracja komputera wraz z demonstracją jego pracy, z udziałem rektora i prorektorów PG. Pokazano



Uroczystość 40-lecia pracy doc. Tadeusza Bartkowskiego



Pracownicy Ośrodka Obliczeniowego PG, od lewej: prof. Witold Malina, dr Zdzisław Sokólski i inż. Franciszek Piaskowski ze swoim ulubionym ZAM 2

różnego rodzaju teksty, jak fraszki Sztaudyngera. Jeden z prorektorów zagrał z ZAM-em w kółko i krzyżyk. Jak wiadomo kółko i krzyżyk jest grą remisową, ale w programie wbudowano możliwość jednokrotnego wygrania. Okazało się, że prorektor wygrał z komputerem, i na ekranie pokazał się napis „Brawo wygrałeś, ale zobaczymy, co będzie dalej". Prorektor bardzo się ucieszył, że udało Mu się wygrać z komputerem, i grał dalej. Przy kolejnym razie przegrał, i komputer wyświetlił na ekranie kolejno litery: „O", „S" oraz „I". Obsługa dłużej nie czekała, i szybko wyłączyła komputer.

*Tadeusz Bartkowski**

* Doc.dr inż. Tadeusz Bartkowski - kierownik Zakładu / Katedry Architektury Systemów Komputerowych w latach 1967-1997 (przyp. red.)

PO CZTERDZIESTU LATACH.....

Z Michałem Smoczyńskim rozmawia Ola Baraniak (styczeń 2002)

Ola: Odwrócimy role. W czasie kiedy razem „pracowaliśmy" w Studenckiej Agencji Radiowej Twoją domeną był magnetofon, a ja latałam z mikrofonem. Tym razem wirtualny mikrofon stawiam przed Tobą, ja zaś spróbuję skrzętnie spisać każde słowo.

Poznałam Ciebie wiosną 1961 roku jako „maestro światła" w spektaklu „Kabał" pt. „Ludzie...ludzie..."

Michał: Tak. Do „Kabał" przyciągnął minie Andrzej Guziński, z którym nie tylko studiowałem na jednym roku, ale dzieliłem pokój w akademiku. Jak pamiętasz, spektakl wyreżyserowany przez Hannę Krupiankę grany był w sali teatralnej Żaka, ale nie na scenie, lecz pośrodku widowni. Odpowiednia gra świateł była jakby dodatkowym akompaniamentem do wierszy Stanisława Różewicza. A propos akompaniamentu, to nie wiem, czy sobie przypominasz, że w podkładzie muzycznym kilkakrotnie przewijał się fragment, który potem wprowadziliśmy jako sygnał SAR-u.

O.: SAR-u jako takiego z siedzibą w „Szesnastce" jeszcze wtedy nie było?

M.: Nie, działał BIS. Sama zresztą pamiętasz, jak różne okolicznościowe audycje nagrywaliśmy w radiowęzłach, bądź w pokojach mieszkalnych „wyciszonych" obwieszonymi na oknie i drzwiach kocami.

Ze spektaklem „Ludzie....ludzie..." wyjechaliśmy do Koszalina na Ogólnopolski Festiwal Poezji. Zespół wrócił z wyróżnieniem,

a Hanka z postanowieniem dalszej pracy. Z ogromną energią zabrała się do reżyserowania słuchowisk radiowych. W jednym z nich nawet ja byłem „aktorem". Bardzo nam brakowało pomieszczenia, które byłoby studiopodobne. Wtedy właśnie Andrzej Guziński wpadł na pomysł, że można zbudować centralny radiowęzeł, wspólny dla wszystkich domów studenckich przy ul. Wyspiańskiego. Rozpoczęliśmy działanie we czwórkę: Andrzej Guziński, Staszek Stępniewski, Zbyszek Hartwig i ja. Były to wakacje po IV roku naszych studiów, czerwiec 1961.

O.: Hanna Krupianka dostała angaż do teatru w Elblągu i wyjechała. Ty, jako kierownik Teatrzyku „Kabały", w październiku 1961 r. rozpocząłeś poszukiwania nowego reżysera. Pamiętam, że na jednym z zebrań, na którym zastanawialiśmy się, co dalej, przedstawiłeś nam pana Muskata, męża pani Stanisławy Fleszarowej-Muskat.

M.: Tak. Wybór repertuaru też nastręczał nam trudności, raczej z nadmiaru pomysłowości; wtedy pani Stanisława Fleszarowa-Muskat zaproponowała nam swoją sztukę „Dom na górze". Zaaprobowaliśmy wybór i rozpoczęły się próby z panem Muskatem.

O.: Dla nas tylko próby, ale Ty miałeś całe mnóstwo spraw na głowie. Scenografia, wykonanie dekoracji, kostiumy, ponadto budowa studio SAR szła pełną parą, no i jeszcze, bądź co bądź, byłeś studentem.

M.: Był to faktycznie dość pracowity rok w moim życiu, czasem zwijałem się jak w ukropie. Była to też jednak świetna zabawa, a i nauka, dla nas techników, zwłaszcza że tworzyliśmy świetnie zgrany team. Nikt nie przypuszczał, że „Dom na górze" będzie ostatnią sztuką graną przez Teatrzyk „Kabały".

O.: Tak, wszystko przez SAR. Wybudowaliście imponujące studio, jak na ówczesne czasy i możliwości finansowe Politechniki. Rok akademicki 1962/63 powitaliśmy audycją inaugurującą pracę Studenckiej Agencji Radiowej, a „Kabały" prawie w komplecie utworzyły zaplecze spikersko-aktorskie. Dzięki temu mogliśmy nagrać tyle słuchowisk. Ile nas było?

M.: Na początek niewiele. Oprócz Ciebie i naszej Czwórki, to: Wiesiek Lipiński, Kamil Ettinger, Kazik Bestry, Andrzej Nowak, Basia Kobylińska, Kasia Sobol, Jurek Schlichtinger, Jasio Rówiński... Potem dołączyli Wojtek Wójciak, Piotr Nosal, Kazik Kieruńczyk, Andrzej Piszczatowski, Witek Godzwon, Staszek Mazurek i wielu innych, których nie jestem w stanie wymienić, bo było to 40 lat temu!

O.: Twoje najtrudniejsze zadania w SAR?

M.: Zbudowanie miksera i współudział w budowie całego pierwszego zaplecza technicznego w latach 1961-62. To był początek. Nie ze wszystkim umieliśmy sobie poradzić.

A potem, już po moim dyplomie, w latach 1964-65 połączenie radiowym kablem wszystkich domów studenckich Politechniki.

O.: Za moich czasów do akademików na Hibnera (obecna Do Studzienki) taśmy po prostu nosili wyznaczeni do tego celu dyżurni...

M.: To było kłopotliwe. Przy bardzo wydatnej pomocy ówczesnego kierownika centrali telefonicznej PG, pana Juliana Wielińskiego, udało nam się kabel radiowy wprowadzić do kanalizacji kablowej poczty. W ten sposób studio było połączone nie tylko ze wszystkimi akademikami, ale również z Polskim Radiem, aulą Politechniki i „Kwadratową".

W 1967 r., kiedy Naczelnym był Wojtek Wójciak, rozpoczęliśmy przebudowę studia. Tę pracę „sarowcy" kończyli pod kierownictwem Witka Godzwona.

O.: Z naszych wspólnych reportaży w pamięci utkwiła mi obsługa radiowa Zjazdu ZSP w roku 1963 lub 64, dokładnie nie pamiętam. Mieliśmy jeden „Szmaragd", reporterski magnetofon, prywatna własność Haliny Stefanowskiej, i bardzo dużo pewności siebie.



M.: Pamiętam, mieszkaliśmy w Domu Chłopa. To był Zjazd, po którym Przewodniczącym Rady Naczelnej ZSP został Jurek Kwiatek.

Podłączyłem się do wozu transmisyjnego Polskiego Radia i miałem nagrany cały przebieg obrad. Kiedy wszyscy delegaci biorący udział w Zjeździe szli po kolacji na różne towarzyszące imprezy, to my zabieraliśmy się do tworzenia sprawozdania. Wybierałaś sobie fragmenty wypowiedzi, cięliśmy taśmy, kładąc je w poprzek łóżka z kartkami, gdzie początek, gdzie koniec, dogrywałaś komentarz, a potem ja ten kolaż składający się z kilkudziesięciu fragmentów sklejałem w całość. Ty szłaś spać (świtaniem), a ja brałem kąpiel, zmieniałem koszulę i jechałem na dworzec Wschodni, aby kierownikowi ekspresu „Błękitna Strzała" o godz. 5.20 rano wręczyć taśmę, którą ktoś z „sarowców" odbierał w Gdańsku. Tym sposobem jeszcze gorące obrady trafiały do słuchaczy.

O.: Takie gorące to one nie były. Zwyczajna „mowa-trawa", czytana na ogół z kartek. Pamiętam tylko jedno przemówienie, którego z przyjemnością wysłuchałam. Nie chodzi o treść, ale o formę i retorykę. Był to student Uniwersytetu Jagiellońskiego o nazwisku Kubiak. Mówił piękną polszczyzną. Poza tym z tego zjazdu pamiętam tylko ogromne zmęczenie.

Po trzech dniach obrad i trzech nocach pracy mroczki latały mi przed oczami.

Michał, co ci dał SAR?

Tak oto gawędzili przy kolejnej kawie starzy „agenci" SAR-u: Ola Baraniak i Michał Smoczyński, w styczniu roku 2002.

Ziemia Obiecana

Rytm naszych spotkań jest miarowy
jak stukot kół pociągu i podobnie jak on
wyznaczany przez rozkład jazdy, dwie tablice.
One są prawem, któremu musimy być posłuszni.
Siwobrody zawiadowca-Mojżesz patrzy na nas
z szorstką surowością. A nam pozostaje czekać
na Ziemię Obiecaną. To jedno co nam pozostaje.

Piotr Czerski
Student Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki

TARGI PRACY









Konkurs Piosenki Serca Radującej













Rajd elektroników

Ku przyszłości...





Koncepcja projektu nowego budynku Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki PG:
dr inż. arch. Mariusz Grych, dr inż. arch. Andrzej Prusiewicz, dr inż. arch. Elżbieta Ratajczyk-Piątkowska
Wydział Architektury PG